

Contenido

CAPITULO I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE.	3
I.1. Proyecto	3
I.1.1. Ubicación del proyecto.	3
I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.....	4
I.1.3. Inversión requerida	5
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	6
I.1.5. Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).	6
I.2. Promovente.....	7
I.2.1. Registro federal de contribuyentes del promovente	7
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal	7
I.2.3. Dirección del promovente o de su representante legal	7
I.3. Responsable del Informe Preventivo.	8
I.3.1. Nombre o razón social.....	8
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o curp	8
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio	8
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.	8
CAPITULO II REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	9
II.1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad	9
II.1.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	9
II.1.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	10

II.1.3. NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio; Diésel y gasolina)	10
II.1.4. Programa de ordenamiento general del territorio	19
II.1.5. PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO ORIENTE DEL MUNICIPIO DEL EL MARQUES, QRO	77
II.1.6. Análisis de los instrumentos normativos.	79
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.	83
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.....	84
CAPITULO III ASPECTOS TENICOS Y AMBIENTALES.	85
III.1. A) Descripción general de la obra o actividad proyectada.....	85
III.2. B) Identificación de las sustancias o productos que va a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.	99
III.3. C) Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.....	100
III.4. D) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto..	108
III.5. E) Identificación de los impactos ambientales significativos relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación	120
III.6. F) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto	185
III.7. G) Condiciones adicionales	186
III.1. Conclusiones.	186
III.2. Glosario de términos	188

CAPITULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE.

I.1. PROYECTO

Construcción de una estación de servicio gasolinera con una oficina administrativa, un local comercial y patio de maniobras.

I.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se desarrollara en la carretera Estatal 210, No. 6260, Fraccionamiento Los Encinos, Municipio El Marqués, Estado Querétaro, en un predio com una superficie de $1,420.489\text{m}^2$, en las coordenadas UTM en $X=368,614.9151$ y en $Y=2,280,926.5496$.

En la figura 1.1 se muestra el croquis de ubicación del proyecto en estudio y en el cuadro 1.1 se muestras las coordenadas del polígono del predio en estudio.



Figura 1.1 Croquis de ubicación del proyecto en estudio.
Cuadro 1.1 Coordenadas UTM del polígono del predio en estudio.

Polígono total del predio		
Vértice	X	Y
1	368,614.9151	2,280,926.5496
2	368,650.8916	2,280,925.8572
3	368,650.3232	2,280,904.8204
4	368,649.8996	2,280,891.2016
5	368,649.8182	2,280,888.5861
6	368,612.8169	2,280,885.9143
1	368,614.9151	2,280,926.5496
Superficie= 1,420.489m ²		

1.1.2. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO

La superficie requerida para la construcción y operación de la estación de servicio es de 1,420.4789m², a renta mediante un contrato de arrendamiento se otorgará la legal posesión del mismo por 10 años prorrogables, desarrollando la totalidad del predio con el fin de que el conjunto sea un proyecto de alto impacto el cuál compartirá accesos y circulaciones entre locatarios del predio con el fin de asegurar un conjunto.

En el cuadro 1.2 se muestra el cuadro de área para la distribución de la estación de servicio.

Cuadro 1.2 Cuadro de áreas.

Área	Superficie
Zona de despacho	143.10143m ²
Área verde	178.20m ²
Zona de Tanques	76.44m ²
Área de oficinas planta baja	73.90m ²
a) Caja / acceso oficina	
b) Cuarto eléctrico	
c) Cuarto de maquinas	
d) Baño empleados	
e) Volados y pasillos	
Área banqueta oficinas	55.43m ²
a) Administración	
b) Privado gerente	
c) Site / bodega	
d) Baño	
Área de locales comerciales	344.98m ²
Área de banquetas	44.75m ²
Bodega sucios	3.10m ²
Bodega residuos peligrosos	3.42m ²
Área de bardas	6.49m ²
OÁrea de patios y circulaciones	424.76

1.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA

El costo de inversión en las Obras de Infraestructura para la estación de servicio será del orden de [REDACTED]

[REDACTED] y de medidas de mitigación se invertirá [REDACTED]

Las medidas de seguridad establecidas para este tipo de establecimientos forman parte de las regulaciones exigidas y verificadas por los peritos en la materia, cuya implementación se encuentran establecidas como parte del funcionamiento de la estación de servicio, por lo cual se espera estar recuperando la inversión en un

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

periodo de 10 años, y la aplicación de medidas de prevención son parte de la operación normal de la estación.

1.1.4. NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Los horarios del personal de trabajo dentro de la construcción de la estación de servicio serán de lunes a viernes de 8 de la mañana a 6 de la tarde y sábados de 8 de la mañana a 1:30 de la tarde, el domingo se descansará reiniciando la actividad el lunes. Pudiera surgir etapas donde se necesiten tiempos complementarios de trabajo por cumplimiento de objetivos o por factores externos a la obra, por lo que en estos tiempos se vigilará que el personal no tenga más de 12 hrs continuas de trabajo por disposición de la secretaria del trabajo.

En el cuadro 1.3 se describe el personal que se requerirá para el desarrollo del proyecto

Cuadro 1.3 Personal para desarrollo del proyecto.

Personal solicitado	Unidad	Cantidad
Ayudante general	1,580	Jornada
Oficial albañil	675	Jornada
Carpinteros de obra negra.	50	Jornada
Fierreros de obra negra	85	2 meses
Yeseros	18	1 mes
Plomeros	15	2 meses
Electricistas	55	1 y 6 meses
Pintores	102	1 mes
Cabo	115	1 mes
Velador	161	6 meses

1.1.5. DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO (INCLUYE TODAS LAS ETAPAS O ANUALIDADES) O PARCIAL (DESGLOSADA POR ETAPAS, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN).

La estación de servicio tendrá un tiempo de vida útil de 50 años, este tiempo dependerá del mantenimiento que se realice por parte del propietario.

El proyecto de construcción de desarrollar en 12 meses, en el cuadro 1.4 se muestra el programa de trabajo para la elaboración del proyecto en estudio, (en esta etapa se debe describir el mantenimiento que se le dará a las instalaciones una vez que entre en operación la estación de servicio).

Cuadro 1.4 Programa general de trabajo.

Actividades	Duración / meses												Años
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	50
Demoliciones y terracerías													
Fosas para tanques													
Isla de dispensarios													
Drenajes y trincheras													
Oficinas y Servicios													
Patio Genera													

I.2. PROMOVENTE

NATMEM S.A. de C.V.

I.2.1. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

NAT191023QJ1

I.2.2. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Memun Elias Isaac, Representante Legal

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

Calle: [REDACTED]

Colonia: [REDACTED]

Estado: [REDACTED]

Municipio: [REDACTED]

Teléfono: [REDACTED]

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

I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.

I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

María Eva Muñoz Gutiérrez

I.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP

[REDACTED]

I.3.3. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

María Eva Muñoz Gutiérrez

I.3.4. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

Calle: [REDACTED]

Colonia: [REDACTED]

Estado: [REDACTED]

Municipio: [REDACTED]

Domicilio y
Registro Federal
de Contribuyentes
del Responsable
Técnico del
Estudio, Art. 113
fracción I de la
LFTAIP y 116
primer párrafo de
la LGTAIP.

CAPITULO II

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

II.1. EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS A, AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD

II.1.1. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;	Por tratarse de un proyecto que pretende la construcción de una estación de servicio en el municipio de El Marqués; el H. Ayuntamiento ha emitido la licencia de uso de suelo para la construcción de una estación de servicio gasolinera con una oficina administrativa, un local comercial y patio de maniobras, el proyecto se vincula con este artículo ya que debe de cumplir con los lineamientos que marca la presente Ley.

II.1.2. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna 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;	El proyecto en estudio se vincula con este artículo ya que se trata de obra privada, sin embargo como está incluido este tipo de obras o actividades en este artículo deberá de sujetarse al procedimiento de evaluación del Impacto Ambiental que es lo que se pretende con el desarrollo del presente documento.
Artículo 9o.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.	Por tratarse de una obra en la cual se desarrollara la construcción de una estación de servicio se presenta el Informe Preventivo.

II.1.3. NOM-005-ASEA-2016 DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE SERVICIO; DIÉSEL Y GASOLINA)

Entender las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental establecidas en la Norma y que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
Proyecto arquitectónico: Previo a la elaboración del proyecto arquitectónico, el Director Responsable de Obra debe contar con el estudio de mecánica de suelos, de topografía, de vientos dominantes, para desarrollar la obra civil. El proyecto arquitectónico debe tener la firma del responsable del proyecto (profesionista de cualquier área de ingeniería de construcción o arquitectura). Además de lo anterior, debe tener la firma del Director Responsable de Obra, con los respectivos datos de la cédula profesional y acreditación como perito por parte de las autoridades competentes y fechas de otorgamiento y vigencia respectivas.	El proyecto arquitectónico cuenta con los requisitos que solicita en este punto la presente NOM, los planos se presentan en el anexo 5 del presente estudio cumpliendo los requisitos de presentación y la mecánica de suelos se presentan en el anexo 4, de acuerdo a los requisitos que solicita la presente NOM.
Proyecto arquitectónico: El Proyecto arquitectónico debe contener lo siguiente: - Elementos estructurales y memorias de cálculo. - Poligonal del predio o de la zona federal marítima, terrestre, fluvial o lacustre, indicar el sentido de las vialidades, accesos, carreteras o caminos colindantes. - Plantas arquitectónicas y azoteas (según diseño) de oficinas, casetas. - Zona de despacho y proyección de techumbre, cuando aplique, indicar dispensarios y productos asignados, así como el número de mangueras por dispensario, número de posición de carga y número de Módulo de despacho o abastecimiento de combustible. - Interruptores de emergencia en zona de despacho, fachada, interior de oficinas y zona de almacenamiento. - Delimitación de áreas verdes. - Niveles de piso terminado. - Área de tanques, indicar su capacidad y producto. - Pozos de observación (en la fosa de tanques subterráneos). - Pozos de monitoreo en los límites del predio, cuando sea requerido según lo indicado en el numeral 6.3.4 inciso b) de esta Norma. - Sistema contra incendios, extintores.	El proyecto arquitectónico se presentan de acuerdo a lo estipulado en este punto de la norma, en el proyecto arquitectónico se presenta la distribución de las instalaciones y los elementos estructurales se exponen en los planos que se exhiben en el anexo 5

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
l. Gabinetes en islas de diésel (planta y elevación). m. Rejillas, registros de drenaje de aguas aceitosas, trampa de combustibles y trampa de grasa (opcional), indicar el volumen útil de éstas; las trampas de grasa deben ser obligatorias cuando se cuente con auto lavado. n. Cuarto de sucios. o. Almacén de residuos peligrosos. p. Cuarto de máquinas y/o cuarto de tablero eléctrico. q. Croquis de localización, indicar el sentido de las vialidades internas, accesos, carreteras, calles o caminos colindantes. r. Cisterna (indicar su capacidad y dimensiones: largo, ancho y profundidad). s. Localización de venteos. t. Tipo de pavimentos. u. Banquetas con anchos y rampas de acceso. v. Indicación de vialidad interna del usuario y del Autotank. w. Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren diseñar y habilitar carriles para facilitar el acceso y salida segura. x. Posición de descarga del Autotank. y. Pisos de circulación. z. Fachadas. aa. Cortes. bb. Cuadro de simbología. cc. Cuadro de áreas y porcentajes. dd. Acotaciones. ee. Muelles para instalaciones marinas. ff. Señales y avisos.	
Delimitaciones. En todos los casos se respetarán distancias a áreas de seguridad o se delimitarán por medio de bardas, muretes, jardineras o cualquier otro medio similar. El Análisis de Riesgos debe considerar las delimitaciones, accesos, vialidades y colindancias, entre otros.	De acuerdo al diseño del proyecto y la zona en donde se localiza, este respeta las distancias de seguridad, así mismo está delimitado por medio de bardas perimetrales, estas mismas características se contemplaran en el análisis de riesgo correspondiente.
No debe existir ningún uso urbano en un radio mínimo de 15m desde el eje de cada dispensario localizado en el	El proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
predio propuesto para la estación de servicio a centros de concentración masiva (escuelas, hospitales mercados públicos, cines, teatros, estadios deportivos, auditorios etc.).	de la ciudad sin embargo cumple con la distancia que mínima que marca el presenta lineamiento, 15m, considerando el eje de cada dispensario de la estación de servicio.
El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 100m con respecto a una planta de almacenamiento de gas L.P., tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados dentro de dicha planta de gas, al límite del predio propuesto para la estación de servicio.	El predio en donde se desarrollara el proyecto no se encuentra ninguna planta de almacenamiento de Gas L.P. en un radio de 100m.
El predio debe de localizarse a una distancia mínima de 30m con respecto a líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo; dicha distancia se deberá medir tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento de combustible de la estación de servicio a los elementos de restricción señalados.	En el predio donde se desarrollara el proyecto no se localiza cerca de líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo.
Las instalaciones eléctricas, el equipo eléctrico y electrónico de la Estación de Servicio localizado en áreas clasificadas como peligrosas, deben contar con el dictamen emitido por una Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y aprobada en términos de la LFMN.	El proyecto y las instalaciones eléctricas se revisaran con una unidad verificadora de instalaciones eléctricas que se encuentre acreditada y aprobada en términos de la LFMN.
Los pisos del cuarto de sucios y cuarto de máquinas y/o cuarto eléctrico deben ser de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante.	Los pisos de los cuartos de máquinas se construirán de superficie antiderrapante.
En cuarto de máquinas y/o cuarto eléctrico estarán recubiertos con aplanado de cemento arena y pintura, lambrín de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar.	Las características de construcción que marca la presente NOM para la construcción de los cuartos de máquinas se exponen en los planos anexo 5 donde se observa el detalle de la construcción del proyecto en estudio.
El espacio para el almacén de residuos peligrosos estará en función de los requerimientos del proyecto; el piso	El almacén de residuos peligrosos que se instalaran

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
estará convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior. El almacén contará con una altura no menor a 1.80 m. Se debe construir el almacén de residuos peligrosos y separarlos de acuerdo a la reglamentación de las autoridades correspondientes. Se debe manejar los residuos de acuerdo a los requerimientos establecidos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia.	en la estación de servicio será con venteo natural y se realizara la separación de los residuos peligrosos de acuerdo a sus características, en este caso se almacenara contenedores vacíos de aceite, trapos y estopas impregnados con aceite, pintura o combustibles, envases vacíos de anticongelante y líquidos de frenos, y contara con las medidas de seguridad como lo son contenedor de arena para utilizarlo en caso de derrame y extintores en caso de conato de incendio.
Sistemas contra incendio. Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 10 m desde cualquier lugar ocupado en el centro de trabajo. Se fijarán a una altura no menor de 10 cm del nivel de piso terminado a la parte más baja del extintor y no mayor de 1.50 m a la parte más alta del extintor; estarán protegidos de la intemperie y se señalará su ubicación, de acuerdo a lo establecido en la presente Norma. Los extintores deben ser de 9.0 Kg. cada uno y estar especificados y cumplir con la función de sofocar fuego de las clases A, B y C. Se debe instalar cualquier sistema de control, prevención o mitigación adicional contra incendio, atendiendo las recomendaciones que se especifiquen en el Análisis de Riesgo de la Estación de Servicio.	En la estación de servicio se instalara el sistema contra incendio a base de extintores que sofoquen fuegos A, B y C, estos se colocaran en área de despacho, zona de almacenamiento, cuarto de máquinas, edificio de oficinas y el área temporal de residuos peligrosos, las distancias y las cantidades y ubicaciones de los extintores se tomara como base la tabla 4 de la presente NOM.
Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento. Sistemas de Almacenamiento. Los tanques de almacenamiento de combustible, se instalarán en forma subterránea, superficial confinada o superficial no confinada, y deben tener sus respectivos certificados UL de fábrica.	En la estación de servicio se utilizara el tanque subterráneo como sistema de almacenamiento de combustibles y serán tanques certificados UL de fábrica se anexa la ficha

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
Los sistemas de almacenamiento por su ubicación se clasifican en subterráneos o superficiales. Se permitirá la utilización de tanques superficiales en: - Estaciones de Servicio ubicadas en zonas marinas, rurales y carreteras. - Subsuelos que dificulten realizar la excavación o por nivel del manto freático superficial, según lo indique el estudio de mecánica de suelos.	técnica de los tanques que se utilizaran en la estación de servicio.
Colocación de Tanques subterráneos La excavación y tipo de la fosa se realizará conforme a los resultados del estudio de mecánica de suelos. Cuando la fosa que aloja los tanques no sea de concreto armado y/o mampostería, se deben estabilizar los taludes de la fosa. Mediante la instalación de mallas geotextiles de poliéster se evitará la contaminación del material de relleno de la fosa. Se deben proteger las construcciones adyacentes a la fosa donde se colocarán los tanques. La distancia entre la colindancia del predio adyacente y el límite de la excavación para la fosa será de por lo menos 1.50 m, dependiendo de los resultados y recomendaciones del estudio de mecánica de suelos o análisis geotécnico que se tenga que hacer para garantizar la estabilidad de los tanques. Los tanques subterráneos se localizarán con respecto a las bases o cimentación de éstos de tal forma que no haya interferencias dañinas entre sí con los bulbos de presión, así como, la consideración de distancias para la instalación del sistema de detección de fugas. La distancia de cualquier parte del tanque a la pared más cercana de cualquier sótano o excavación se hará de acuerdo a lo señalado por el Código NFPA 30A, o Código o Norma que la modifique o sustituya y estará definida por el cálculo estructural realizado, con base en las recomendaciones de cimentaciones que se indiquen en el estudio de mecánica de suelos. La colocación de tanques se debe hacer conforme a las especificaciones y recomendaciones del fabricante, así como a lo señalado en el Código NFPA 30 y PEIRP 100, o Código o Norma que las modifiquen o sustituyan. La colocación de los tanques debe garantizar la estabilidad del conjunto fosatanque de almacenamiento, con base en las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos y en el resultado del cálculo estructural avalado por el Director Responsable de la	En la estación de servicio se instalaran tanques de doble pared acero- polietileno TIPSA la profundidad en la que se instalaran a lomo de tanque será de 1.25 m y el espesor de concreto en losa será de 0.2m los tanques que se instalaran en la estación de servicio está fabricado con las normas U.L. 58. La cubierta satisface todas las normas requeridas por la U.L. 1746 y U.L.C La cubierta es dieléctrica, no deteriorable y resistente a la corrosión. Incluye columna y vacuometro en un extremo para el monitoreo. Colocación El Procedimiento para realizar la excavación de la fosa y la colocación de los tanques, se basarán en los resultados del estudio de mecánica de suelos. Una vez establecidas las medidas de seguridad, se deben tomar las precauciones necesarias de acuerdo a la presencia o ausencia de agua subterránea y tráfico en el área. Se pueden utilizar mallas

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
Obra. Los tanques de almacenamiento de combustible pueden quedar colocados bajo módulos de despacho o abastecimiento, siempre y cuando tanto el tanque como el diseño de la Estación de Servicio considere refuerzos para soportar las cargas adicionales generadas por la techumbre y los vehículos del área de despacho, y que además incluya accesos para la inspección, limpieza y en su caso reparación de equipos, accesorios y tuberías. Los tanques subterráneos deben ser cubiertos con el material de relleno (gravilla, granzón, arena inerte u otro material recomendado por el fabricante del tanque) hasta el lecho bajo de la losa tapa de la fosa de tanques, o bien con material tepetate; tomar en cuenta que el cálculo de la losa tapa no transmita cargas a los tanques, y en su colado se dejará una flecha para que absorba el asentamiento Normal de la misma. Cuando los tanques estén en áreas expuestas al tránsito vehicular, se les protegerá con una profundidad mínima de 0.80 m del nivel de piso terminado al lomo de tanque. Cuando no estén en áreas expuestas al tránsito vehicular, la profundidad, debe ser por lo menos de 0.50 m a la misma referencia. La profundidad máxima del tanque medida desde el nivel de piso terminado al lomo del mismo no excederá de 2.00 m. Cuando la profundidad sea mayor que el diámetro del tanque o si la presión en el fondo del mismo es mayor a 69 kPa (10 psi), se consultará al fabricante para que determine si se requiere colocar refuerzos al tanque. Al concluir la colocación de los tanques de almacenamiento, se verificará su profundidad real, considerando las diferencias que existan, la profundidad no debe ser menor a 0.50 m en áreas sin circulación vehicular y 0.80 m en áreas de circulación vehicular; ni superior a 2.20 m. Las conexiones para todas las boquillas de los tanques de almacenamiento deben ser herméticas, se protegerán todas las boquillas contra derrames de líquido y posible liberación de vapores. Las bocatomas de llenado y recuperación de vapores, se localizarán fuera de edificios y en una zona libre de cualquier fuente de ignición y a no menos de 1.50 m de cualquier apertura de los edificios, de acuerdo a lo señalado en el Código NFPA 30A, o Código o Norma que la modifique o sustituya.	geotextiles de poliéster, con la finalidad de estabilizar los taludes y evitar la contaminación del material de relleno. Si los Reglamentos de Construcción de la Entidad Federativa donde se lleve a cabo la construcción de la Estación de Servicio no disponen de medidas de protección a construcciones adyacentes a la fosa donde se colocarán los tanques de almacenamiento subterráneos, la distancia entre la colindancia del predio y el límite de la excavación para la fosa será de por lo menos 1.50 metros. Esta separación puede ser menor en la medida en que lo permitan los Reglamentos de Construcción correspondientes y existan elementos de protección a las construcciones colindantes. 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. Quedarán 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. Pueden quedar colocados

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
Dentro de la fosa donde se alojen los tanques se dejarán 60 cm del corte del terreno al paño del tanque y entre tanques, cuando se coloquen en la misma excavación. Adicionalmente, para la colocación del tanque se tomarán en cuenta los siguientes factores: - El desnivel resultante de las tuberías de combustibles y recuperación de vapor del dispensario más alejado hacia los tanques debe tener una pendiente de 1%. - La cama de gravilla u otro material de relleno autorizado a colocarse en el fondo de la fosa donde descansarán los tanques, no será menor a 30 cm de espesor. - El diámetro del tanque a instalar. - En todos los casos, la profundidad estará medida a partir del nivel de piso terminado hasta el lomo del tanque incluyendo el espesor de la losa de concreto del propio piso. - En todos los casos la profundidad del lomo de todos los tanques ubicados en la misma fosa al nivel del piso terminado debe ser la misma. De acuerdo a las características del terreno, se determinará el tipo de anclaje y relleno que se requiera para sujetar los tanques en fosa seca o fosa húmeda. Cuando no se construya fosa de concreto, tabique o mampostería, los anclajes deben hacerse sobre vigas o "muertos" de concreto, los cuales se localizarán a los lados del tanque (30 cm fuera de la "proyección") a todo lo largo del tanque y hasta sobresalir 30 cm en ambas direcciones. Cuando se construyan fosas de concreto, tabique o mampostería, el tanque no se colocará directamente sobre el piso de la fosa, debiéndose utilizar una cama de gravilla o material de relleno de 30 cm o más de espesor. Una viga o "muerto" de concreto puede ser utilizado para sujetar dos tanques, colocando puntos de anclaje independientes para cada tanque y calculando previamente el esfuerzo de flotación. En caso de requerirse, en el piso del fondo de la fosa se construirá un cárcamo de bombeo de por lo menos 60 cm de profundidad, de tal manera que en ese punto reconozca el agua que por alguna causa llegue a estar dentro de la fosa. Una vez rellena la fosa hasta el lomo del tanque, se colocarán los contenedores, las tuberías para combustibles y de recuperación de vapores de los	bajo módulos de abastecimiento si el diseño considera refuerzos para soportar las cargas adicionales generadas por la techumbre y los vehículos de la zona de despacho, y cuenta con accesos para la inspección, limpieza y en su caso reparación de equipos, accesorios y tuberías. La excavación debe ser realizada con cuidado para evitar alteraciones o daños a las bases o cimentación de las estructuras existentes. Los tanques subterráneos ubicados adyacentes o en el interior de edificios, deben ser localizados con respecto a las bases o cimentación de estos de tal forma que no haya interferencias dañinas entre sí con los bulbos de presión generados tanto por los elementos estructurales de la cimentación del edificio como de la propia fosa donde se aloja el tanque de almacenamiento. La distancia de cualquier parte del tanque a la pared más cercana de cualquier sótano o excavación se hará de acuerdo a lo señalado por el código NFPA 30A y estará definida por el cálculo estructural realizado, con base en las recomendaciones de cimentaciones que se indiquen en el estudio de mecánica de suelos. Los tanques subterráneos serán instalados siguiendo las recomendaciones del fabricante y serán puestos

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
dispensarios al tanque de almacenamiento.	sobre bases completamente firmes que el perito en seguridad estructural definirá.

II.1.4. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO GENERAL DEL TERRITORIO

18.20	52	Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo	Forestal preservación de flora y fauna	Agricultura desarrollo social ganadería minería	PEMEX Pueblos indígenas	Restauración y aprovechamiento sustentable	Media	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
-------	----	---	--	---	-------------------------	--	-------	---

Estrategias:

I. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del territorio:

A. Dirigidas a la Preservación

Estrategia I. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.

Acciones:

- Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación *in situ*, como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.

- Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.
 - Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.
 - Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.
 - Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.
 - Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.
 - Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.
 - Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.
 - Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.
 - Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).
 - Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.
-

-
- Mejorar la *detección* y fortalecer la *prevención* y el *combate* de incendios forestales.
 - Promover el establecimiento de *corredores biológicos* entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.
 - Celebrar *convenios de o concertación*, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas como área natural protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.

Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.

Acciones:

- Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas la NORMA Oficial Mexicana 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, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).
 - Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.
 - Formular directrices sobre traslocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.
 - Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las
-

Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

- Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de traslocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.
- Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la traslocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general.
- Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo.
- Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).

Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.

Acciones:

- Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.
- Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos.

-
- Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.
 - Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.
 - Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).
 - Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos.
 - Realizar esfuerzos de modelaje e investigación científica orientada a evaluar los impactos de las emisiones a la atmósfera y el efecto que produciría el cambio climático en las áreas naturales protegidas y en ecosistemas naturales, así como en la abundancia relativa de las especies que sean clasificadas como prioritarias para la conservación, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre), previendo los efectos que los cambios de unos acarrearán para otros.
 - Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.
 - Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.
 - Monitorear “puntos de calor” en tiempo real para detectar incendios.
 - Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.
 - Monitorear y evaluar las especies exóticas o invasoras.
-

B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable

Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.

Acciones:

- Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.
- Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.
- Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.
- Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.
- Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.
- Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de

la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).

Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.

Acciones:

- Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.
- Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.
- Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.
- Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.
- Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.

-
- Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.
 - Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.
 - Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.
 - Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.

Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.

Acciones:

- Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.
- Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.
- Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.
- Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.
- Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.

Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

Acciones:

- Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.
- Mantener actualizada la zonificación forestal.
- Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.
- Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).
- Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.
- Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.
- Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.

Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.

Acciones:

- Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.
- Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales así como a los usuarios y proveedores.
- Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.
- Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor

participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.

- Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.
- Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.
- Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.
- Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.
- Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.
- Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).
- Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.
- Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.

C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales

Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.

Acciones:

- Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.

-
- Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.
 - Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.
 - Viernes 7 de septiembre de 2012 DIARIO OFICIAL (Segunda Sección)
 - Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.
 - Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).
 - Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
 - Acciones:
 - Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.
 - Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.
 - Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.
 - Dirigidas a la Restauración
 - Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.
 - Acciones:
 - Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.
-

-
- Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.
 - Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.
 - Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.
 - Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.
 - Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.
 - Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.
 - Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.
 - Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.

E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

Estrategia 15: Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

Acciones:

- Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.
- Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.
- Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

Estrategia I 5BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.

Acciones:

- Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.
- Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.
- Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.

Estrategia I 8: Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.

Acciones:

- Instrumentar esquemas de supervisión que aseguren el cumplimiento al marco regulatorio, destacando las condiciones de seguridad; evitando criterios

discrecionales y generando incentivos correctos en las actividades de verificación.

- Promover esquemas que eviten la quema y el venteo del gas asociado a los yacimientos de carbón mineral.

Estrategia 24: Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.

Acciones:

- Mejorar la infraestructura básica y el equipamiento de las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.
- Generar las condiciones para que las familias mexicanas de menores ingresos tengan acceso a recursos que les permitan contar con una vivienda digna.
- Apoyar a las familias en condiciones de pobreza para que puedan terminar, ampliar o mejorar su vivienda y, de esta forma, tengan posibilidad de incrementar su patrimonio y mejorar sus condiciones de vida.
- Asegurar que las viviendas tengan acceso a la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.
- Regular la expansión de áreas urbanas cercanas a zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal, así como a zonas de amortiguamiento, recarga de acuíferos, áreas naturales protegidas y zonas de riesgo.
- Promover que la creación o expansión de desarrollos habitacionales se autoricen en sitios con aptitud para ello e incluyan criterios ambientales que aseguren la disponibilidad y aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, además de sujetarse a la respectiva manifestación de impacto ambiental.

B. Zonas de riesgo y prevención de contingencias

Estrategia 25: Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.

Acciones:

- Identificar el riesgo, calculando la pérdida esperada en términos económicos y el impacto en la población debida al riesgo de desastre.
- Actualizar y capacitar a los responsables de protección civil y sensibilizar a la población sobre los riesgos naturales y antrópicos a los que se encuentran sujetos, así como de la necesidad de incorporar criterios relacionados con la gestión del riesgo en todos los ámbitos de gobierno.
- Promover un mayor financiamiento entre los sectores público y privado, y fortalecer prácticas de cooperación entre la Federación, los estados y la sociedad civil que permitan atender con mayor oportunidad a la población afectada por fenómenos naturales.
- Asesorar y capacitar a los gobiernos locales para el diseño y elaboración de planes y programas de protección civil y ejecutar acciones que atiendan riesgos comunes de varios municipios de una zona.
- Fortalecer los mecanismos para la atención a la población ante el impacto de fenómenos perturbadores, por medio del monitoreo, las alertas tempranas, incidiendo directamente en el fortalecimiento de mecanismos de gestión de emergencias.
- Incrementar las inversiones en la generación de mapas de riesgos de inundaciones; delimitación y demarcación de cauces, zonas federales y zonas inundables; construcción de infraestructura de protección, y mantenimiento y custodia de la infraestructura hidráulica existente.
- Mejorar la información disponible sobre zonas de riesgo.

Estrategia 26: Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.

Acciones:

- Promover con fundamento en el Atlas Nacional de Riesgos y los Atlas Estatales de riesgo, la estructuración, adecuación y/o actualización de planes de desarrollo urbano municipal, con un énfasis particular en los peligros y riesgos a nivel local.
- Promover la inclusión de obras preventivas en los Programas Operativos Anuales de las dependencias y entidades federales, gobiernos estatales y municipales, con una visión transversal de gestión del riesgo.
- Revisar e instrumentar programas de protección civil para presas de alto riesgo y diversa infraestructura hidráulica, así como diseñar e implementar planes para la atención de emergencias hidráulicas, conjuntamente con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la Comisión Nacional del Agua, y la Comisión Federal de Electricidad.
- Instrumentar medidas no estructurales para la reducción de la vulnerabilidad física (educación, información en medios de comunicación, difusión de alertas, reglamentos de construcción) para prevenir un desastre o la disminución de daños, así como implementar medidas estructurales, tales como, rehabilitación y refuerzo de vivienda, implementación de bordos, etc.
- Reducir la vulnerabilidad de los sectores productivos mediante, esquemas de aseguramiento, aplicación de nuevas tecnologías y compromisos con la conservación de la agrobiodiversidad y los ecosistemas frágiles.
- Definir lineamientos que permitan articular o complementar objetivos, conceptos y metodologías que impacten en una mayor eficiencia del uso del

territorio, así como en la posibilidad de articular las políticas sectoriales y de desarrollo urbano.

- Adoptar una estructura territorial que permita diseñar estrategias y políticas de adaptación, de una manera más eficaz basada en la funcionalidad ambiental del territorio.
- Asegurar que en los instrumentos de planeación del territorio, que se promueven a diferentes escalas, se consideren los atlas de riesgos existentes.

C. Agua y Saneamiento.

Estrategia 27: Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

Acciones:

- Fomentar y apoyar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas y promover el uso de aguas residuales tratadas.
- Fomentar el incremento de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado, induciendo la sostenibilidad de los servicios.
- Fomentar la calidad del servicio de agua potable y saneamiento por parte de los municipios con el apoyo de los gobiernos estatales y el Gobierno Federal.
- Promover la certificación sistemática del personal directivo y técnico de los Organismos Operadores de Agua y Saneamiento.
- Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, la creación de sistemas adecuados de disposición de residuos sólidos urbanos.

Estrategia 28: Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.

Acciones:

- Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico.
- Promover el incremento de la proporción de aguas residuales tratadas y fomentar su reúso e intercambio.
- Monitorear y/o establecer sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales en particular en la industria petroquímica y en la explotación de hidrocarburos.
- Promover que las actividades económicas instrumenten esquemas de uso y reúso del agua.
- Promover el mejoramiento de la calidad del agua suministrada a las poblaciones.
- Fortalecer el proceso de formulación, seguimiento y evaluación de los programas hídricos de largo plazo por región hidrológica orientados a la sustentabilidad hídrica.

Estrategia 29: Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

Acciones:

- Desarrollar campañas en medios de comunicación sobre la importancia, uso responsable y pago del agua.
- Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua.
- Incorporar el tema de la problemática y el manejo de los recursos hídricos en libros de texto de educación básica.

-
- Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
 - Consolidar la operación del Consejo Consultivo del Agua (CCA) y del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua (CMUSA).
 - Fomentar y promover el mantenimiento y la ampliación de una red de infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, evitando el desvío o modificación de cauces.
 - Recuperar y revalorizar la tecnología y tradiciones locales que apoyen en el manejo del recurso.
 - Fortalecer la Educación Ambiental para prevenir los asentamientos humanos irregulares en cauces y generar una cultura de prevención ante fenómenos meteorológicos extremos en zonas de

Estrategia 3 I: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

Acciones:

- Atender las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante el mejoramiento de la infraestructura básica y equipamiento urbano, así como con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.
- Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.
- Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.

-
- Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.
 - Mejorar la comprensión, experiencia y disfrute de las ciudades a través de la integración de estrategias de información y mecanismos de identidad en el mobiliario urbano, lo que contribuirá a fomentar la movilidad peatonal y turística así como el acceso a los sistemas de transporte público.
 - Promover la constitución de asociaciones de municipios para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano.

Estrategia 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.

Acciones:

- Acelerar la regularización de los predios y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.
 - Incrementar la disponibilidad de suelo apto impulsando mecanismos para la creación de reservas territoriales, tanto para uso habitacional como para actividades económicas, sujetas a disposiciones que garanticen el desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno urbano ordenado, compacto, con certidumbre jurídica, con infraestructura, equipamientos y servicios adecuados y suficientes.
 - Concluir la regularización de los asentamientos irregulares que existen hoy en día, acompañados de una política de fortalecimiento municipal y reservas territoriales para que las ciudades puedan crecer de forma ordenada y asegurando los derechos de propiedad de sus habitantes.
-

- Promover que las áreas verdes per cápita en las zonas urbanas se ajusten a los estándares recomendados por la Organización Mundial de Salud, OMS, y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE.

Estrategia 35: Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.

Acciones:

- Inducir la creación de un sistema flexible de prestaciones sociales para los trabajadores eventuales del campo, que integre conceptos como la portabilidad de la seguridad social, la reversión de recursos para la subrogación de servicios y la participación del sector patronal y de los gobiernos en la prestación de los mismos.
- Inducir la formalización de las relaciones laborales de los mercados de trabajo rural y de una mayor cultura laboral con mecanismos como desarrollo de capacidades, reconocimiento de antigüedad laboral acumulada y de ahorros personales para el retiro, procurando que no se incrementen los costos de producción.
- Establecer acciones de prevención de riesgos de desastres en coordinación con las instancias federales, estatales y municipales de protección civil.
- Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.
- Usar instrumentos de cobertura contra riesgos de desviación financiera ante la ocurrencia de fenómenos climatológicos que afecten las actividades agropecuarias.

Estrategia 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.

Acciones:

- Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.
- Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.
- Canalizar mayores recursos para promover la acuicultura rural.
- Fortalecer la acuicultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.
- Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa.
- Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.
- Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.
- Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.
- Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.
- Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.

Estrategia 37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

Acciones:

- Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.
- Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.
- Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres así como la de sus hijos.
- Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.

Estrategia 38: Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

Acciones:

- Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.
- Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.
- Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus

capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.

- Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.
- Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.

Estrategia 39: Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

Acciones:

- Promover que las personas en condiciones de pobreza tengan acceso a los servicios de salud y que asistan regularmente tanto a la atención médica como a la capacitación que llevan a cabo las instituciones especializadas.

Estrategia 40: Atender 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.

Acciones:

- Impulsar políticas públicas que atiendan las necesidades de los adultos mayores, y promover cambios para que las instituciones públicas y la sociedad puedan enfrentar el envejecimiento de la población.
- Elaborar un Programa de Acción Integral para Adultos Mayores que guíe a las personas hacia un envejecimiento saludable y digno.

Estrategia 41: Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

Acciones:

- Procurar el acceso a redes sociales de protección a indígenas, niños y mujeres en condición de violencia, a las personas con discapacidad y a los jornaleros agrícolas, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.
- Fortalecer las instituciones para las mujeres en las entidades gubernamentales, además de fomentar la cooperación de la sociedad, el gobierno y las instituciones académicas del territorio para prevenir, detectar y atender la violencia contra las mujeres.
- Viernes 7 de septiembre de 2012 DIARIO OFICIAL (Segunda Sección)

3. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

A. Marco Jurídico

Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

Acciones:

- Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.
- Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.

- Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.
- Promover la restructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.

B. Planeación del ordenamiento territorial.

Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.

Acciones:

- Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.
- Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.
- Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.

Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Acciones:

- Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.
- Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.
- Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.
- Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.
- Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.

El proyecto no se vincula con el **Programa de ordenamiento general del territorio** ya que los lineamientos que presenta ya no corresponden al sitio en donde se va a

desarrollar el proyecto, a pesar de que el uso que indica este Programa es “forestal preservación de flora y fauna” del predio en estudio, el PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO ORIENTE DEL MUNICIPIO DEL EL MARQUES, QRO, indica que el uso de suelo donde se desarrollara el proyecto es de Comercio y Servicio.

Dicho programa fue publicado en el Periódico Oficial d Gobierno del Estado de Queretaro “La Sombra de Arteaga” en fecha de 8 de Junio de 2018 e inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio bajo el folio 00000055/00003 el día 3 de marzo de 2020.

El dictamen de uso de suelo se pronunció conforme a lo establecido en los artículos 115 fracción V de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 11 fracciones I, II, VI, XI, XII, XIII, y XIX y 28 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; y:

Artículo 8. Corresponden a la federación, a través de la Secretaría las atribuciones siguientes:

- I. Formular y conducir la política nacional de asentamientos humanos, así como el ordenamiento territorial, en coordinación con otras dependencias de la Administración Pública Federal;
- II. Formular el proyecto de estrategia nacional de ordenamiento territorial con la participación de las dependencias del Poder Ejecutivo Federal, con las entidades federativas y los municipios;
- III. Participar, en coordinación con las entidades federativas y los municipios en la planeación y promoción de la infraestructura, equipamientos y servicios metropolitanos;
- IV. Expedir los lineamientos en materia de equipamiento, infraestructura, medio ambiente y vinculación con el entorno, a los que se sujetarán las acciones que se realicen en materia de uso o aprovechamiento del suelo, así como de

vivienda, financiadas con recursos federales, en términos de la Ley de Vivienda, así como las de los organismos que financien vivienda para los trabajadores en cumplimiento a la obligación que consigna el artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

- V. Promover la implementación de sistemas o dispositivos de alta eficiencia energética en las obras públicas de infraestructura y Equipamiento Urbano, para garantizar el Desarrollo Urbano sostenible;
- VI. Prever a nivel nacional las necesidades de tierra para Desarrollo Urbano y vivienda, evitando las zonas de riesgo, priorizando las zonas que faciliten la introducción de servicios básicos de infraestructura y su resiliencia, esto considerando la disponibilidad de agua determinada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y regular, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, los mecanismos para satisfacer dichas necesidades;
- VII. Elaborar, apoyar y ejecutar programas que tengan por objeto satisfacer las necesidades de suelo urbano y el establecimiento de Provisiones y Reservas territoriales para el adecuado desarrollo de los Centros de Población, lo anterior con la colaboración entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal correspondientes, con la coordinación entre éstas y los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, y con la participación y concertación con los diversos grupos sociales;
- VIII. Planear, diseñar, promover y evaluar mecanismos de financiamiento para el Desarrollo Regional, urbano, y rural, con la participación que corresponda a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los municipios que sean competentes, y las Demarcaciones Territoriales, así como a las instituciones de crédito y de los diversos grupos sociales;
- IX. Promover y ejecutar la construcción de obras de infraestructura y equipamiento para el Desarrollo Regional, urbano y rural, en coordinación

con los gobiernos estatales, municipales y las Demarcaciones Territoriales, y con la participación de los sectores social y privado, impulsando el acceso de todos y todas a los servicios, beneficios y prosperidad que ofrecen las ciudades;

- X. Formular y ejecutar el programa nacional de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como promover, controlar y evaluar su cumplimiento;
- XI. Participar en la identificación, delimitación y planeación de las Zonas Metropolitanas y conurbadas a que se refiere esta Ley;
- XII. Impulsar y promover en las instancias competentes de las entidades federativas y los municipios la creación de institutos municipales, multimunicipales, metropolitanos y estatales de planeación, observatorios ciudadanos, así como proponer la creación de consejos participativos y otras estructuras institucionales y ciudadanas, en los términos de esta Ley;
- XIII. Coordinar sus actuaciones con las entidades federativas y los municipios, con la participación de los sectores social y privado, en la realización de acciones e inversiones para el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el Desarrollo Urbano de los Centros de Población, mediante la celebración de convenios y acuerdos;
- XIV. Asesorar a los gobiernos estatales, municipales y las Demarcaciones Territoriales que lo soliciten, en la conformación de los Institutos municipales, multimunicipales, metropolitanos, así como en la elaboración y ejecución de sus planes o programas de Desarrollo Urbano y en la capacitación técnica de su personal;
- XV. Proponer a las autoridades de las entidades federativas la Fundación de Centros de Población;
- XVI. Verificar que las acciones e inversiones de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal se ajusten, en su caso, a la legislación y planes o programas en materia de ordenamiento territorial, Desarrollo Urbano y Gestión Integral de Riesgos;

-
- XVII. Vigilar las acciones y obras relacionadas con el Desarrollo Regional y urbano que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal ejecuten directamente o en coordinación o concertación con las entidades federativas y los municipios, así como con los sectores social y privado;
 - XVIII. Formular recomendaciones para el cumplimiento de la política nacional de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de los convenios y acuerdos que suscriban las autoridades pertenecientes al Ejecutivo Federal con los sectores público, social y privado en materia de Desarrollo Regional y urbano, así como determinar, en su caso, las medidas correctivas procedentes;
 - XIX. Emitir los criterios y lineamientos normativos para la delimitación territorial de zonas metropolitanas y conurbaciones; observando la estrategia nacional de ordenamiento territorial y previa consulta a las entidades federativas;
 - XX. La expedición de las normas oficiales mexicanas y la vigilancia de su cumplimiento en las materias previstas en esta Ley;
 - XXI. Participar en la ordenación y regulación de zonas conurbadas de Centros de Población ubicados en el territorio de dos o más entidades federativas;
 - XXII. Fomentar el desarrollo de estudios e investigaciones, así como la capacitación y asistencia técnica en materia de planeación, ordenamiento territorial, Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano;
 - XXIII. Promover, en coordinación con la Secretaría de Gobernación, la elaboración de instrumentos que identifiquen las zonas de alto riesgo ante los fenómenos perturbadores de origen natural y antropogénicos;
 - XXIV. Crear y administrar el sistema de información territorial y urbano de conformidad con lo dispuesto en esta Ley;
 - XXV. Integrar una red metropolitana que promueva la transferencia de metodologías, buenas prácticas y la profesionalización e intercambio de información, así como el desarrollo de proyectos estratégicos conjuntos
-

con la participación de instituciones académicas y de los sectores privado y social;

- XXVI. Procurar, promover, respetar, proteger, garantizar, y tomar las medidas necesarias para el pleno ejercicio de los derechos humanos relacionados con el ordenamiento territorial y el Desarrollo Urbano;
- XXVII. Aprobar con el consejo nacional de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, la estrategia nacional de ordenamiento territorial, así como sus modificaciones;
- XXVIII. Prever el mecanismo que coadyuve, asesore y en su caso represente, los intereses de los habitantes ante cualquier autoridad administrativa o jurisdiccional, con especial atención a mujeres y a los sectores más desfavorecidos;
- XXIX. Asesorar a las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales para asegurar la correcta distribución competencial entre los niveles de gobierno;
- XXX. Impulsar programas que propicien la uniformidad de trámites, permisos y autorizaciones en la materia;
- XXXI. Elaborar programas y acciones para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, en el ámbito de las competencias de la presente Ley y de conformidad con el marco legal vigente, los tratados internacionales aprobados y demás disposiciones jurídicas aplicables, e informará anualmente de sus avances, y
- XXXII. Las demás que les señale esta Ley y otras disposiciones jurídicas.

Artículo 10. Corresponde a las entidades federativas:

- I. Legislar en materia de asentamientos humanos, Desarrollo Urbano y ordenamiento territorial, así como para la planeación, gestión, coordinación y desarrollo de las conurbaciones y zonas metropolitanas, en sus jurisdicciones territoriales, atendiendo a las facultades concurrentes

previstas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en lo dispuesto por esta Ley;

Artículo 11. Corresponde a los municipios:

I. Formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, de Centros de Población y los demás que de éstos deriven, adoptando normas o criterios de congruencia, coordinación y ajuste con otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento;

XIII. Solicitar a la autoridad competente de la entidad federativa, la inscripción oportunamente en el Registro Público de la Propiedad de la entidad los planes y programas que se citan en la fracción anterior, así como su publicación en la gaceta o periódico oficial de la entidad;

Artículo 30. La legislación estatal de Desarrollo Urbano determinará la forma y procedimientos para que los sectores social y privado participen en la formulación, modificación, evaluación y vigilancia de los planes o programas de Desarrollo Urbano.

En la aprobación y modificación de los planes o programas se deberá contemplar el siguiente procedimiento:

II. Se establecerá un plazo y un calendario de audiencias públicas para que los interesados presenten en forma impresa en papel y en forma electrónica a través de sus sitios web, a las autoridades competentes, los planteamientos que consideren respecto del proyecto del plan o programa de Desarrollo Urbano o de sus modificaciones;

Así como el Código Urbano del Estado de Querétaro en los siguientes artículos

Artículo 324. El dictamen de uso de suelo es el documento administrativo emitido por la autoridad competente, en el que se mencionarán las condiciones y términos que fijan los programas de desarrollo urbano respecto de un predio, en materia de vialidad, estacionamiento, áreas abiertas, áreas de maniobras, densidad de población y cualesquiera otras, mismos que para los efectos de observancia, serán asentados en la licencia de construcción correspondiente. La Ley de Hacienda de los Municipios del Estado de Querétaro y la Ley de Hacienda del Estado de Querétaro, señalarán los derechos que resulten aplicables en cada caso, por la emisión del dictamen en comento.

Artículo 325. Se requiere del dictamen de uso de suelo para la construcción, reconstrucción, adaptación y modificación de las edificaciones que pretendan realizarse en las localidades del Estado.

Artículo 326. La autoridad competente podrá autorizar la modificación del uso de suelo de un predio o de una edificación, de conformidad con los programas aprobados para la zona donde se ubique, previo dictamen técnico emitido por la autoridad municipal y, en su caso, por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Poder Ejecutivo del Estado, documentos que deberán estar fundados y motivados en la factibilidad de servicios y los estudios inherentes y necesarios al proyecto en particular. La autoridad resolverá las solicitudes al respecto en un plazo de 15 días hábiles; después de lo cual, en ausencia de respuesta escrita debidamente fundada y motivada, aplicará la negativa ficta.

Artículo 327. En construcciones ya ejecutadas se podrá autorizar el cambio de uso de suelo, debiendo el propietario del inmueble efectuar las modificaciones determinadas por la autoridad, a fin de que se cumpla con las disposiciones normativas correspondientes.

Artículo 328. Cuando en uso de su facultad revisora, a través de la visita de inspección que realice, en términos de lo establecido por la Ley de Procedimientos

Administrativos del Estado de Querétaro y una vez substanciado el procedimiento previsto por dicho ordenamiento legal, si la autoridad competente determina que el inmueble objeto de la inspección, se utiliza total o parcialmente para algún uso de suelo diferente al autorizado, sin haber obtenido previamente la modificación en la resolución correspondiente, podrá ordenarse lo siguiente:

- I. La restitución inmediata al uso aprobado, si esto puede hacerse sin la necesidad de ejecutar obras;
- II. La ejecución de obras, adaptaciones, instalaciones y otros trabajos que sean necesarios para adecuar al correcto funcionamiento del inmueble y la restitución al uso aprobado, dentro del plazo que para ello se señale en la resolución respectiva; y
- III. En caso de que no sea factible lo establecido en las fracciones anteriores, se ejecutarán las medidas de seguridad que establece el presente Código.

Así como el artículo 3 fracción V, 5 fracción III, 8 fracción I, 14, 17 fracción I y 18 de Reglamento para el Establecimiento de Estaciones de Servicio de Fin Específico y de Estaciones de Asociadas a la Actividad de Expendio en su Modalidad de Estaciones de Servicio para Autoconsumo para Diésel y Gasolina en el Municipio de El Marqués, Querétaro; 12 inciso B fracciones IX, X, XI, 14 fracción VII, 40 y 41 Fracción VI del Régimen interior de la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Municipio de el Marqués Qro.

Programa de Ordenamiento Regional del Estado de Querétaro (POEREQ)

De acuerdo al POEREQ el proyecto se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 278, Zona Urbana Cerrito Colorado que se describe como urbano.

En la figura II.1 se observa el polígono y la descripción del proyecto en la UGA 278 y en la cuadro II.1 se observa las características de la UGA 278.

Los lineamientos y las acciones a seguir en la UGA se exponen en la tabla 1.

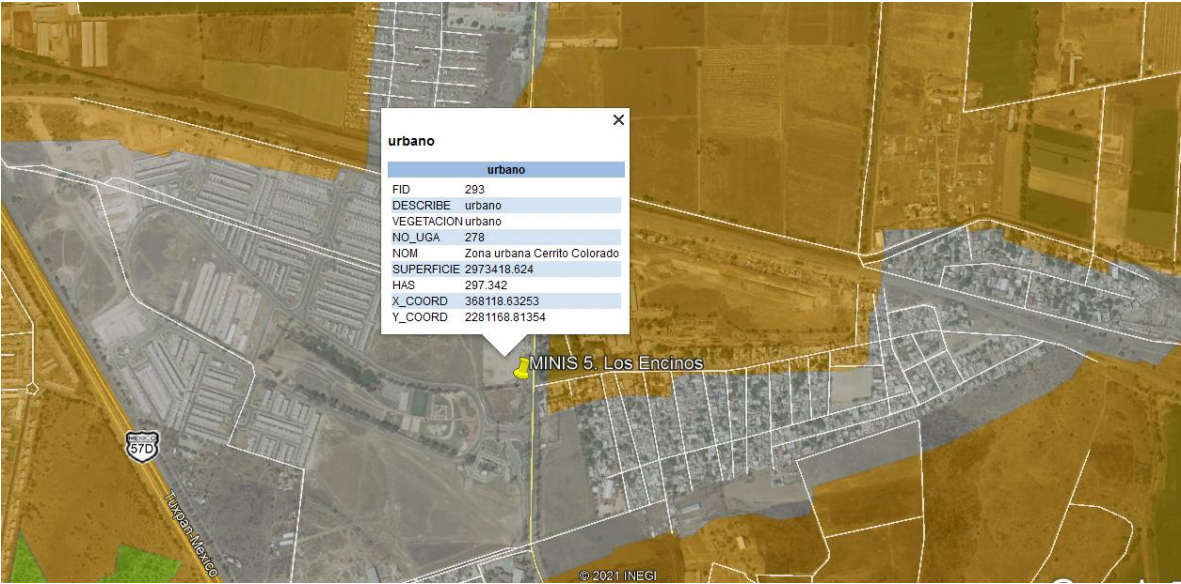


Figura II.1 Localización del predio en estudio en la UGA 278.
Cuadro II.1 Acciones que aplican en la UGA 278.

No. de UGA	Nombre de UGA	Acciones que aplican en cada Unidad de Gestión Ambiental
278	Zona urbana Cerrito Colorado	A001, A002, A003, A005, A006, A010, A026, A027, A028, A030, A044, A045, A046, A047, A050, A055, A067, A070, A072, A074, A083, A084, A085, A086, A087, A088, , A090, A089, A111, A113.

Lineamientos

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
LO I	Disminuir en al menos un 50%, el abatimiento anual del acuífero.	Cinco años.	AOO I	Se aplicará un programa para la captación de agua de lluvia, en un lapso no mayor de cuatro años. Con especial atención a nuevos fraccionamientos habitacionales e industriales. Así como en bordos urbanos.	SEDESU, CONAGUA, CEA, JAPAM, Autoridad Municipal, COTAS, IMTA, SDUOP.	Propietarios, usuarios.	Reglamento General de Construcciones del Estado de Querétaro, Reglamento de Construcción del Municipio de Querétaro.
LO I	Disminuir en al menos un 50%, el abatimiento anual del	Cinco años.	AOO2	Se regularizará el uso y destino del recurso agua entre concencionarios	SEDESU, CONAGUA, CEA, JAPAM, Autoridad Municipal,	Propietarios, usuarios.	Ley de Aguas Nacionales.

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
	acuífero.			, en un plazo máximo de tres años.	COTAS, IMTA, SDUOP y Autoridades Competentes.		
LO1	Disminuir en al menos un 50%, el abatimiento anual del acuífero.	Cinco años.	A003	Se aplicarán programas para la tecnificación del riego agrícola, incrementando la eficiencia física en al menos un 80 % en un plazo máximo de 5 años.	SEDESU, CONAGUA, CEA, JAPAM, Autoridad Municipal, COTAS, IMTA, SDUOP, SAGARPA.	Propietarios, usuarios.	Ley de Aguas Nacionales, Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley de Desarrollo Rural Sustentable Artículos.
LO3	Controlar el flujo de aguas residuales descargadas en aguas, bienes nacionales y en los sistemas de	Cinco años	005	Se aumentará al 90% la cobertura de alcantarillado en zonas urbanas, y en 75% en zonas	SEDESU, CEA, CONAGUA, JAPAM, Autoridad municipal	Propietarios, usuarios.	NOM-002-SEMARNAT-1996 (03 JUNIO 1998), NOM-001- SEMARNAT-1996 (24 DICIEMBRE 1996)

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
	alcantarillado para que no rebasen los límites permisibles de contaminantes de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas			suburbanas y rurales, en un lapso no mayor de cinco años. Con especial atención aquellas que contemplen localidades con una población mayor a 2,500 habitantes.			
LO3	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	Cinco años.	A006	Se construirán, rehabilitarán y operarán plantas de tratamiento de agua para tratar al menos un 70 % de las aguas residuales, en un lapso no mayor de	SEDESU, CEA, CONAGUA, JAPAM, Autoridad Municipal.	Propietarios, usuarios.	NOM-002-SEMARNAT-1996, NOM-001-SEMARNAT-1996, Reglamentos Municipales.

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
	contaminantes			cuatro años.			
LO3	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.	Siete años	AO10	Se colocarán trampas de sólidos para reducir la carga que entra a la red de alcantarillado en un período no mayor a siete años, con al menos 7 visitas de mantenimiento por año.	SEDESU, CEA, CONAGUA, JAPAM, Autoridad municipal.	Propietarios y usuarios.	NOM-002-SEMARNAT-1996 (03 JUNIO 1998), NOM-001-SEMARNAT-1996 (24 DICIEMBRE 1996).

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
LO9	Regular la explotación, rehabilitación y restauración de la superficie de los bancos de material.	Cinco años.	A026	Únicamente se autorizarán las actividades de extracción de minerales no reservados a la federación a través de la expedición de la licencia de explotación. Deberá efectuarse inmediatamente para bancos de material	SEDESU, Autoridad municipal.	Propietarios, sociedad en general.	Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Reglamento de la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos.
LO9	Regular la explotación, rehabilitación y restauración de la superficie de los bancos de material.	Cinco años.	A027	Únicamente se autorizarán las actividades de extracción de minerales no reservados a la federación a través de la	SEDESU, Autoridad municipal.	Propietarios, Sociedad en general	Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de explotación de bancos de material, Ley Federal de Armas de Fuego y

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
				expedición de la licencia de explotación. Deberá efectuarse inmediatamente para bancos de material			Explosivos.
L09	Regular la explotación, rehabilitación y restauración de la superficie de los bancos de material.	Cinco años.	A028	Se rehabilitarán los bancos de material abandonados, autorizándolos como bancos de tiro, para su posterior reforestación con vegetación nativa, en un lapso no mayor de tres años.	SEDESU, SEDEA, CONAFOR, Autoridad municipal.	Propietarios, sociedad en general	Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de explotación de bancos de material, Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Ley de Fomento y
L10	Apegar el	Seis años	A030	Se ampliará el	SEDESU,	Usuarios,	Constitución Política de

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
	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.			servicio de recolección de basura a un 80%, promoviendo la separación de la basura en fuente para efectuar la recolección selectiva, estableciendo centros de acopio para fortalecer el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, logrando la separación y aprovechamiento del 20% de los residuos que se	Autoridad municipal, PROFEPA, SEMARNAT.	sociedad en general, concesionarios.	los Estados Unidos Mexicanos (05 Febrero 1917), Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (28 Enero 1988), Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (11 Octubre 2001), Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro (20 Febrero 2004) y su Reglamento, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento (08 Febrero 2003)

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
				generen.			
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.	Seis años	AO44	Se establecerá un centro autorizado de acopio de residuos peligrosos generados en los hogares y por microgeneradores. Se realizará un estudio de viabilidad del proyecto y la caracterización de estos residuos para establecer procedimientos para el acopio, manejo y	SEDESU, PROFEPA, SESEQ, SCT, SSA, SEMARNAT, Autoridad municipal.	Propietarios, Usuarios, Concesionarios.	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (05 Febrero 1917), Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento (08 Febrero 2003), NOM-052-SEMARNAT-2005, (23 JUNIO 2006) NOM-053-SEMARNAT-1993, (22 OCTUBRE 1993) NOM-054-SEMARNAT-1993, (22 OCTUBRE 1993) NOM-055-SEMARNAT-2003, (03

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
				disposición final.			NOVIEMBRE 2004)NOM-056-SEMARNAT-1993, (22 OCTUBRE 1993) NOM-057-SEMARNAT-1993, (22 OCTUBRE 1993)NOM-058-SEMARNAT-1993,(22 OCTUBRE 1993)NOM-098-SEMARNAT-2002.(01 OCTUBRE 2004).
L10	Apegar el tratamiento y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el Estado, a lo	Seis años	A045	Se aplicará un programa para el manejo integral y transporte autorizado de residuos biológicosinfecciosos de	SEDESU, PROFEPA, SESEQ, SCT, SSA, SEMARNAT, Autoridad municipal, Colegio de	Propietarios, usuarios, concesionarios.	NOM-087-SEMARNAT-SSA1- 2002, NOM-098-SEMARNAT2002.(01 OCTUBRE 2004).

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
	establecido en la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro y en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.			hospitales, consultorios y crematorios en un lapso no mayor de dos años.	Médicos.		
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	Seis años.	A046	Se aplicará un programa para lograr el control y clausura de la totalidad de tiraderos a cielo abierto y se prohíbe la apertura de nuevos tiraderos. Con	SEDESU, SEMARNAT, PROFEPA, SESEQ, SSA, Autoridad municipal.	Propietarios, Usuarios, Concesionarios.	Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro y su Reglamento, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
	Gestión Integral de Residuos del			especial atención a aquellas zonas con aptitud para la			
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	Seis años.	A047	Se construirá y operará un centro de acopio por municipio para el manejo integral de envases desechados de agroquímicos en un lapso no mayor de dos años. Con especial atención a UGAs con agricultura de riego y	SEDESU, SEMARNAT, SAGARPA, CESAVEQ, INIFAP, SESEQ, SEDEA, SSA, Autoridad municipal.	Propietarios, productores, usuarios, casas comercializadas.	NOM-087-SEMARNAT-SSA I-2002, NOM-098-SEMARNAT-2002.

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
L12	Reglamentar que las reforestaciones, se hagan con especies nativas de los ecosistemas presentes en cada UGA.	Seis años.	A055	Se reforestará con especies nativas las áreas prioritarias para la conservación con especial atención a barrancas y márgenes de arroyo, en un lapso no mayor de cinco años.	SEDESU, CONAFOR, SEDEA, INIFAP, Autoridad municipal.	Propietarios, usuarios.	Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, Ley de Fomento y Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Querétaro.
L14	Mantener de forma permanente en los ecosistemas: a) La estructura (tipos de vegetación, heterogeneidad espacial, distribución y	Cuatro años.	A067	Se prohíbe la extracción de flora y fauna silvestre, en especial aquellas que se encuentran catalogadas bajo alguna categoría de	SEDESU, SEMARNAT, PROFEPA, SEDENA, CONAFOR, PGR, PGJ, Autoridad Municipal	Sociedad en general, Centros de Investigación	Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, NOM-059-SEMARNAT-2001, NOM-061-SEMARNAT-1994. Código Penal Federal. Código Penal para el Estado de Querétaro.

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
	conectividad). b) La composición			riesgo.			
LI 4	Mantener de forma permanente en los ecosistemas: a) La estructura (tipos de vegetación, heterogeneidad espacial, distribución y conectividad). b) La composición	Cuatro años.	A070	Se aplicará un programa de regularización de las actividades ecoturísticas y de los prestadores de servicios a nivel estatal y municipal, con la finalidad de controlar los impactos generados al ambiente, en un lapso	SEDESU, SEMARNAT, Dirección de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, Autoridad municipal, SECTUR.	Propietarios, OSC, SO, Grupo Ecológico Sierra Gorda, prestadores de servicios, habitantes de la zona.	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley de Turismo del Estado de Querétaro, NOM-008-TUR-2002. NOM-009-TUR-2002.

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
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).	Cuatro años	A072	La instalación de infraestructura, caminos, líneas de conducción o extracción (energía eléctrica, telefonía, telegrafía, hidrocarburos), termoeléctricas y depósitos de la industria petroquímica, estarán sujetas a previa manifestación de impacto ambiental, dependiendo de la zona y el proyecto.	SEDESU, SDUOP, SEMARNAT, PROFEPA, SCT, IMT, CFE, PEMEX, CONAGUA, CEC, CEA, Dirección de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, Autoridad municipal.	Propietarios, Grupo Ecológico Sierra Gorda, prestadores de servicios ambientales, habitantes, Centros de Investigación, OSC.	Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente(11 Octubre 2001)., NOM-117-SEMARNAT-1998 (24 NOVIEMBRE 1998), NOM-120-SEMARNAT-1997 (19 NOVIEMBRE 1998), NOM-130-SEMARNAT-2000 (23 MARZO 2001).

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
LI 4	Mantener de forma permanente en los ecosistemas: a) La estructura (tipos de vegetación, heterogeneidad espacial, distribución y conectividad). B) La composición	Cuatro años.	A074	Se restringe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa; la eliminación y daño a la vegetación, así como la quema en orillas de caminos, propiedades o parcelas	SEDESU, SEDEA, SDUOP, CONAFOR, SCT, SAGARPA, CONAGUA, SEMARNAT, PROFEPA, PEMEX, CFE Autoridad	Propietarios, usuarios, público en general	NOM-039-SEMARNAT-1993, NOM-043-SEMARNAT-1993, NOM-051-SEMARNAT-1993, NOM-075-SEMARNAT-1995, NOM-085-SEMARNAT-1994, y NOM-097-SEMARNAT-1994, Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
L15	Mantener la superficie y conectividad de los parches remanentes de vegetación presentes en la UGA.	Seis años.	A083	Se prohíbe la apertura de nuevos bancos para la extracción de materiales pétreos reservados o a la federación a una distancia inferior a 1 Km de cualquier zona urbana y áreas con aptitud para la	SEDESU, SEMARNAT, SEDESOL, SDUOP, Autoridad municipal.	Propietarios, Sociedad en general	Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Explotación de Bancos de Material, Código Urbano para el Estado de Querétaro.
L15	Mantener la superficie y conectividad de los parches remanentes de vegetación presentes en la	Seis años	A084	Se regulará de acuerdo a lo que señalen los Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU)	SEDESU, SEMARNAT, PROFEPA, CONAGUA, CFE, Autoridad municipal.	Propietarios, Sociedad en general	Ley de Energía , Ley de Aguas Nacionales (01 Diciembre 1992), Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (28 Enero

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
	UGA.			y reglamentos aplicables, el establecimiento de instalaciones termoeléctricas o subestaciones, depósitos de la industria petroquímica, de extracción, conducción o manejo de hidrocarburos, a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos y aquellas zonas de interés para la conservación			1988).

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
L16	Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.	Tres años.	A085	Se ofrecerán becas de forma anual para la investigación científica dirigida al conocimiento de la biodiversidad en el área y métodos para su conservación.	SEDESU, UAQ, FIQMA, INIFAP, CONCYTEQ, CONACYT.	Instituciones de educación superior.	Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Plan Estatal de Educación Ambiental.
L16	Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.	Tres años.	A086	Se restringe la introducción y liberación de ejemplares exóticos de flora y fauna, al medio silvestre.	SEDESU, SEMARNAT, PROFEPA, SEDENA, CONAFOR, Autoridad Municipal	Productores, usuarios	Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas.

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
L16	Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.	Tres años.	A087	Se implementará un programa de regularización de especies ferales y mascotas no convencionales.	SEDESU, SEMARNAT, PROFEPA, UAQ, Autoridad municipal.	Sociedad en general, OSC.	Ley Estatal de Protección Animal para el Estado de Querétaro.
L16	Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.	Tres años.	A088	La autoridad municipal elaborará y aplicará un reglamento en materia de regulación ecológica, un lapso no mayor de un año.	SEDESU, SEMARNAT, Autoridad municipal, Congreso Local.	Sociedad en general, OSC.	Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
L16	Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.	Tres años.	AO90	Se aplicaran las normatividades correspondientes al uso y construcción de fosas sépticas en un lapso no mayor de dos años.	SEDESU, CONAGUA, SEMARNAT, SAGARPA, SEDESOL, CEA, SEDEA, Autoridad municipal.	DIF, Propietarios, usuarios, habitantes de la zona.	NOM-006-CNA-1997,
L22	Mantener la calidad de los productos agrícolas y pecuarios generados en el Estado.	Cuatro años.	A111	Se aplicarán los programas enfocados a la sanidad vegetal, inocuidad agroalimentaria y campañas fitosanitarias en cumplimiento de la normatividad vigente, en un lapso no mayor de	SEDESU, SEMARNAT, PROFEPA, SESEQ, UGRQ, CONAGUA, SAGARPA, SEDEA, CESAVEQ, Autoridad	Propietarios, productores agrícolas y pecuarios, usuarios.	Ley Federal de Sanidad Vegetal, Reglamento de la Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Sanidad Vegetal, Reglamento Interno de la SAGARPA, Ley del Desarrollo Rural Sustentable.

No. Lineamiento	Lineamiento	Tiempo límite para cumplir con el lineamiento	No. Acción	Acción	Responsable	Institución o sector de la sociedad que debe ser involucrado	Criterio de regulación ecológica
				dos años.			
L23	Integrar la educación ambiental para la sustentabilidad, en todas las actividades ecológicas del Estado.	Seis años.	A113	Se informará y/o capacitará a los diferentes sectores de la población en el manejo integral de residuos sólidos en calidad de agua y aire, en un lapso no mayor de dos años	SEDESU, USEBEQ, SEMARNAT, UAQ, CECADESU, Autoridad Municipal.	Instituciones de educación superior, OSC, sociedad en general.	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Agenda 21, Ley de Aguas Nacionales, Ley de Educación, Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, LGPGIR, LGPGIREQ, Código Urbano Municipal.

Siendo que el proyecto se localiza en la UGA 278 con características de actividad urbana, el proyecto se localiza en una zona de uso de suelo de comercio y servicios, lo anterior de acuerdo al PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO ORIENTE DEL MUNICIPIO DEL EL MARQUES, QRO el cual publicado en el Periódico Oficial de Gobierno del Estado de Queretaro “La Sombra de Arteaga” en fecha 8 de junio de 2018 e inscrito en el Registro Público de la Propiedad bajo el folio No.00000055/003 el día 3 de Marzo de 2020.

Así mismo el Ayuntamiento del municipio el Marqués emitió el dictamen de uso de suelo DUS-0321/2020 el 11 de Noviembre, con una superficie de 1,420.489m², con una clave catastral 110304502055009.

El dictamen de uso de suelo ha determinado que el predio total tiene una compatibilidad permitida de Comercio y Servicios, 6 Niveles, 40% de área libre, densidad media (CS-G-40-Md)

De acuerdo con las tablas de compatibilidad de la UGA 278 y a pesar que el proyecto tiene las características de esta UGA, se desarrollaran las actividades y restricciones que estás indican, como es el tratamiento de aguas residuales para ser descargadas con los parámetros que indican la NOM-002-SEMARNAT-1996, los residuos que en la gasolinera se generen se trataran de acuerdo a sus características ya que en este tipo de establecimiento se generan residuos peligrosos estos se trataran como lo indica la NOM-052-SEMARNAT-2005, los residuos que no presenten las características de residuos peligrosos se separan y se dispondrán de acuerdo a lo que indica la LGPGIR y los lineamientos urbanos del municipio.

En el sitio en donde se desarrollara el proyecto en estudio ya no se observa flora o fauna que se encuentre en peligro de extinción o que se encuentre en algún listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo que la zona, incluyendo, el sitio en donde se desarrollara el proyecto ya fue impactado con las actividades urbanas

que se han desarrollado con anterioridad, como la construcción de la carretera 210 y las calles aledañas al proyecto,

De acuerdo a lo anterior en el sitio donde se desarrollara el proyecto se promoverá la conservación de las especies nativas de flora, plantando este tipo de especies en las áreas verde de la gasolinera.

II.1.5. PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO ORIENTE DEL MUNICIPIO DEL EL MARQUES, QRO

Este programa fue publicado en el Periódico Oficial de Gobierno del Estado de Querétaro “La Sombra de Arteaga” en fecha 8 de junio de 2018 e inscrito en el Registro Público de la Propiedad bajo el folio No.00000055/003 el día 3 de Marzo de 2020.

El Ayuntamiento del municipio el Marqués emitió el dictamen de uso de suelo DUS-0321/2020 el 11 de Noviembre de 2020, del predio con una superficie de 1,420.489m², con una clave catastral 110304502055009.

El dictamen de uso de suelo ha determinado que el predio total tiene una compatibilidad permitida de Comercio y Servicios, densidad media (CS-G-40-Md), la categorización del predio donde se desarrollara el proyecto se aplica a los locales frente a las vialidades en el tramo indicado en la tabla “Normas de Ordenación por Vialidad PPDU”, siendo que el predio se localiza sobre la Carretera Estatal Querétaro No. 210, del Tramo, desde entronque con la carretera Estatal Querétaro No. 200 hasta el límite con el Programa Parcial, no aplica para lotes que cuenten con uso de suelo de equipamiento, área verde, conservación agropecuaria, tampoco de donde exista vivienda en régimen condominal, Industria, protección de cauces y cuerpos de agua, el sitio donde se desarrollara el proyecto no pertenece a ninguna de la categorización anterior.

De acuerdo a la tabla de compatibilidad, referente a la parte de los locales comerciales este está catalogado dentro de los grupos de giro como comercio de primer contacto.

Referente a la parte de la estación de servicio, de acuerdo a la estación de servicio está catalogado dentro de los grupos de giro como abasto, estación de servicio; venta de gasolina, diésel o gas LP en gasolineras o estaciones de gas carburante; tanques de almacenamiento y distribución de combustibles y gaseras

De acuerdo a la tabla de compatibilidad del programa el proyecto está permitido en uso Comercio y servicios (CS)

En la Figura II.2 se muestra la ubicación del predio donde se construirá la Estación de servicio en el Programa de Desarrollo Urbano Oriente del Municipio el Marqués Qro.

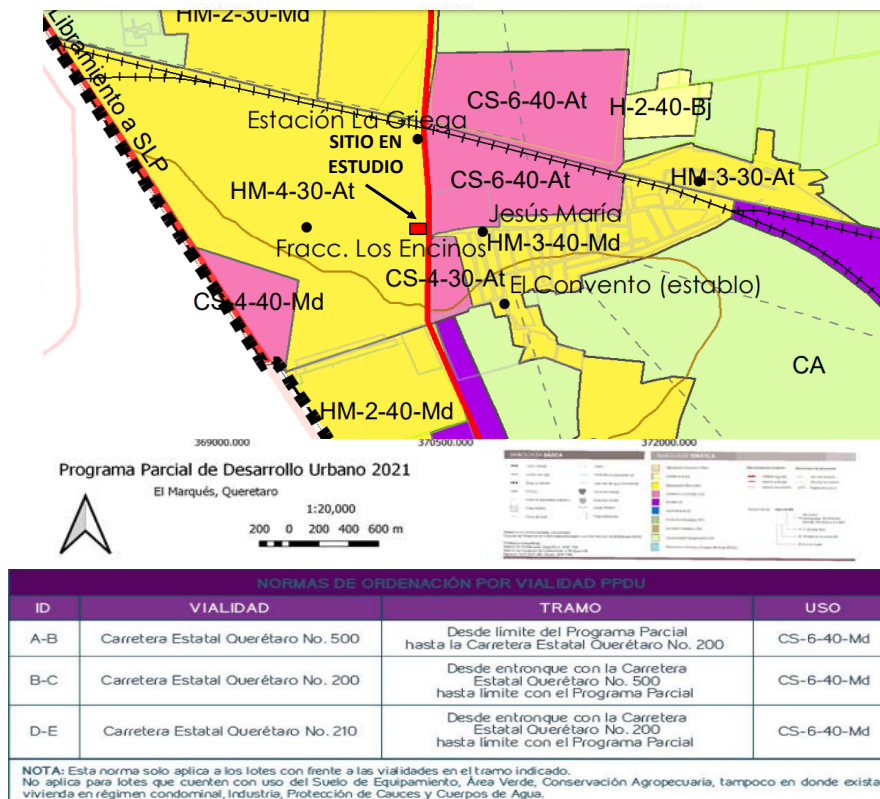


Figura II.2 Ubicación del proyecto en el Programa de Desarrollo Urbano Oriente del Municipio el Marqués Qro.

II.1.6. ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS.

En este punto se realiza la vinculación de las Normas Oficiales Mexicanas que regulan cada una de las actividades para la construcción de una estación de servicio gasolinera con una oficina administrativa, un local comercial y patio de maniobras, municipio El Marqués, Estado Querétaro.

Normas Oficiales Mexicanas SEMARNAT vinculadas al proyecto		
Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
Contaminación del aire		
NOM-041-SEMARNAT-2006. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono; y el factor lambda como criterio de evaluación de las condiciones de operación de los vehículos. Esta es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.	Su cumplimiento se reflejara en la verificación vehicular de emisiones de camiones ligeros, medianos y pesados que se utilizarán para la preparación y construcción del proyecto.
NOM-042-SEMARNAT-2003	Establecer los límites máximos permisibles de	Se contarán con vehículos nuevos o en

Normas Oficiales Mexicanas SEMARNAT vinculadas al proyecto		
Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.	emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos. La presente Norma Oficial Mexicana aplica tanto a los vehículos nuevos fabricados en México, como a los fabricados en otros países que se importen definitivamente en el territorio nacional. Esta norma es de observancia obligatoria para los fabricantes e importadores de dichos vehículos.	óptimas condiciones, de la misma manera se supervisara que estos vehículos tengan la respectiva verificación vehicular.
Ruido		
NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites de emisión de ruido, provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y vehículos motorizados en circulación y su método de medición.	Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Debido al uso de maquinaria pesada y manejo de vehículos automotores se incrementaran los niveles de ruido, por lo que los operadores de maquinaria pesada, utilizaran tapones auditivos para mitigar el ruido y los motores de

Normas Oficiales Mexicanas SEMARNAT vinculadas al proyecto		
Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
		combustión interna de la maquinaria y equipo que se ocupara durante el desarrollo del proyecto bajo un programa de mantenimiento preventivo y correctivo que les permitió trabajar siempre bajo condiciones óptimas de operación.
NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	5.3 Para obtener el nivel sonoro de una fuente fija se debe aplicar el procedimiento de actividades siguiente: Un reconocimiento inicial; una medición de campo; un procesamiento de datos de medición y; la elaboración de un informe de medición. 5.4 Los límites máximos permisibles del nivel sonoro en ponderación "A" emitido por fuentes fijas, son los establecidos en la Tabla I.	Los niveles de ruido que se generaran durante el desarrollo del proyecto estarán en el rango de cumplimiento para la NOM-081-SEMARNAT-1994, para actividades en la vía pública: 68 dB(A) entre las 6:00 y 22:00 horas.
Agua		
NOM-009-CNA-2001. Inodoros para uso sanitario – Especificaciones y métodos de prueba.	Los fabricantes e importadores de inodoros deben de obtener la certificación del producto objeto de la presente Norma, en los términos que estipula la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.	Los inodoros que se instalen en la estación de servicio se apegaran a la presente norma, instalando inodoros que utilicen como máximo 6 l de agua como máximo.
NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites	Los límites máximos permisibles para contaminantes de las	El proyecto se vincula con esta norma ya que una vez que entre en

Normas Oficiales Mexicanas SEMARNAT vinculadas al proyecto		
Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no deben ser superiores a los indicados en la Tabla I de la presente norma, para las grasas y aceites es el promedio – ponderado en función del caudal, resultante de los análisis practicados a cada una de las muestras simples.	operación la gasolinera, oficinas, patio de maniobras tienda y dos locales comerciales las aguas residuales que estos generen se descargarán en la red municipal de drenaje y alcantarillado público ya que se ha solicitado la factibilidad para la conexión a esta red, las aguas residuales que se descarguen en esta red cumplirán con lo dispuesto en la presente norma.
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 Que establece los límites máximos permisibles de los hidrocarburos en suelos y los lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación	La Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación en suelos con los hidrocarburos especificados en ella.	Durante esta etapa se mantendrá la vigilancia para que en caso de derrame de combustibles en el suelo provocado por algún descuido en la isla de despacho o por la pipa de carga descarga de combustible, se tendrán dispositivos de absorción para limpiar dicho combustible y se dispondrán dichos residuos como peligrosos de acuerdo a la normatividad vigente, así mismo se tomara muestra en el área afectada para verificar las concentraciones de hidrocarburos y proceder con la

Normas Oficiales Mexicanas SEMARNAT vinculadas al proyecto		
Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al proyecto
		remediación del suelo en el área contaminada.
Suelo		
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 Que establece los límites máximos permisibles de los hidrocarburos en suelos y los lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación	La Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación en suelos con los hidrocarburos especificados en ella.	Durante esta etapa se mantendrá la vigilancia para que en caso de derrame de combustibles en el suelo provocado por la maquinaria que se utilice durante, se tomara muestreo para verificar las concentraciones de hidrocarburos y proceder con la remediación del suelo en el área contaminada.

II.2. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.

El predio en estudio se localiza dentro del municipio El Marqués, el cual cuenta con un Programa de Desarrollo Municipal, el predio en estudio se localiza dentro de este programa.

Uso de suelo

De acuerdo a la Programa Parcial de Desarrollo Urbano Oriente del Municipio de El Marqués, Querétaro, publicado en el periódico oficial del Gobierno del Estado de Querétaro "La Sombra de Arteaga" con fecha del 8 de junio de 2018 e inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio bajo el folio No. 00000055/0003 el día 3 de marzo de 2020, el sitio en donde se desarrollara el

proyecto está catalogado como uso de suelo comercial y de servicios, 6 niveles, 40% de área Libre, Densidad media (CS-6-40-Md).

Sin embargo el H. Ayuntamiento, tuvo por bien emitir el Dictamen de Uso de Suelo para la construcción de gasolinera, oficinas, patio de maniobras tienda de conveniencia y 2 locales comerciales con Expediente Número DUS-0294/2020, donde determina que el uso de suelo es CS-6-40-Md (uso de suelo comercial y de servicios, 6 niveles, 40% de área Libre).

II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.

No aplica, la obra o actividad no está prevista a desarrollarse en un parque industrial.

CAPITULO III

ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES.

III.1. A) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

a) Localización.

- b) El proyecto se desarrollara en la carretera Estatal 210, No. 6260, Fraccionamiento Los Encinos, Municipio El Marqués, Estado Querétaro, en un predio com una superficie de 1,420.489m², en las coordenadas UTM en X=368,614.9151 y en Y=2,280,926.5496.

En la figura III.1 se muestra el croquis de ubicación del proyecto en estudio y en el cuadro III.1 se muestras las coordenadas del polígono del predio en estudio.



Figura III.1 Croquis de ubicación del proyecto en estudio.

Cuadro III.1 Coordenadas UTM del polígono del predio en estudio.

Polígono total del predio		
Vértice	X	Y
1	368,614.9151	2,280,926.5496
2	368,650.8916	2,280,925.8572
3	368,650.3232	2,280,904.8204
4	368,649.8996	2,280,891.2016
5	368,649.8182	2,280,888.5861
6	368,612.8169	2,280,885.9143
1	368,614.9151	2,280,926.5496
Superficie= 1,420.489m ²		

Dimensiones del proyecto.

La superficie requerida para la Construcción de una estación de servicio gasolinera con una oficina administrativa, un local comercial y patio de maniobras es de 1,420.489m², a renta mediante un contrato de arrendamiento se otorgará la legal posesión del mismo por 10 años prorrogables, desarrollando la totalidad del predio con el fin de que el conjunto sea un proyecto de alto impacto el cuál compartirá accesos y circulaciones entre locatarios del predio con el fin de asegurar un conjunto, con el fin de que el conjunto sea un proyecto de alto impacto el cuál compartirá accesos y circulaciones entre locatarios del predio con el fin de asegurar un conjunto

En el cuadro III.2 se muestra el cuadro de área para la distribución de la estación de servicio.

Cuadro III.2 Cuadro de áreas.

Área	Superficie
Zona de despacho	143.10143m ²
Área verde	178.20m ²
Zona de Tanques	76.44m ²
Área de oficinas planta baja	73.90m ²
f) Caja / acceso oficina	
g) Cuarto eléctrico	
h) Cuarto de maquinas	
i) Baño empleados	

Área	Superficie
j) Volados y pasillos	
Área banqueta oficinas	55.43m ²
e) Administración	
f) Privado gerente	
g) Site / bodega	
h) Baño	
Área de locales comerciales	344.98m ²
Área de banquetas	44.75m ²
Bodega sucios	3.10m ²
Bodega residuos peligrosos	3.42m ²
Área de bardas	6.49m ²
OÁrea de patios y circulaciones	424.76

Características del proyecto.

El presente estudio constituye un instrumento para ordenar el desarrollo del proyecto ejecutivo de la gasolinera, adecuando sus características al Desarrollo Urbano del Municipio y al aprovechamiento de los recursos naturales del sitio, así mismo atiende parte de la necesidad del abastecimiento de combustibles, así como cambiar la imagen de la zona.

El proyecto de forma general consta de:

- I. Acceso y salida.
- II. Islas y dispensarios.
- III. Área de descarga de combustible.
- IV. Baño de empleados.
- V. Sanitarios.
- VI. Oficina administrativa.
- VII. Bodega de sucios.
- VIII. Tanques de almacenamiento.
- IX. Circulaciones vehiculares
- X. Cuarto de máquinas.
- XI. Área de limpio.

- XII. Áreas verdes.
- XIII. Cuarto Eléctrico.
- XIV. Residuos Peligrosos

El proyecto en su conjunto se divide por zonas, siendo estas:

- I. Almacenamiento de combustible
- II. Despacho y abastecimiento de combustible
- III. Servicios generales
- IV. Administración

Actividades que se desarrollarán dentro del proyecto:

Preparación del sitio.

La construcción del proyecto, se desarrollara las siguientes actividades.

Trámites y permisos

Se han gestionado los permisos y autorizaciones requeridos, tales como: factibilidad de energía eléctrica, factibilidad de agua, alcantarillado y drenaje, dictamen y licencia de uso del suelo, entre otros, ante las diferentes dependencias de gobierno.

Como etapa preliminar al inicio de los trabajos, se deben de realizar la demolición de construcciones existentes en el predio, firmes de concreto, así como bardas perimetrales, desmantelamiento de estructuras existentes en el mismo con el fin de dejar el predio en óptimas condiciones para el comienzo de los trabajos de la construcción de la estación de servicio.

El primer trabajo a realizar es el movimiento de tierras con el despalme primario del predio, así como el cajeo del material del subsuelo para la correcta ejecución de las plataformas que recibirán la carga del tránsito de la estación en su área de

patios de circulación. Estos trabajos serán realizados mediante maquinaria pesada en un espesor promedio de 1.50 mts de profundidad para que las plataformas presenten la estabilidad adecuada para la circulación.

Conjuntamente a los trabajos de cajeo del movimiento de tierras, se realizará un muro de contención a todo el alrededor del predio con piedra braza en relación 2:1 altura: base, ya que los niveles de los predios aledaños a la estación tienen niveles más bajos que el nivel final de proyecto, estas cimentaciones servirán a la vez para bardas colindantes y edificio.

Terminados los trabajos de plataformas, se procederá a realizar excavaciones de fosa de tanques, cimentación de edificio-local y zapatas aisladas de techumbre, con maquinaria rentada, el material producto de excavación será cargado a camiones de volteo los cuales lo acarrearán a su disposición final, la fosa de tanque terminada la excavación de la misma será delimitada con cinta de precaución.

Los trabajos de barda perimetral se concretarán después de terminar el muro de contención del predio, los cuales se realizarán colando una cadena de desplante y castillos a cada 2.80 mts de armex 15:20:4 colados con concreto $f'c=200$ kg/cm², tabique rojo recocido sentado con mortero en proporción 1:3 con juntas de 1.5 cms máximo, repellados con ambos lados el muro con mortero en proporción 1:6 de 2 cms de espesor máximo.

Las zapatas aisladas de la zona de despacho serán armadas dentro de la excavación para mayor facilidad por parte del personal que laborará en la construcción de la estación, estas serán armadas con acero según plano estructural y coladas con concreto $f'c=250$ kg/cm², colocando ocho anclas de redondo de 3/4" para la recepción de las columnas que sostendrán la estructura de la techumbre, las cuáles serán también de acero y fabricadas en taller anteriormente.

La fabricación de techumbre se realizará completamente en taller y se llevarán únicamente las secciones ya ensambladas a la estación para su montaje y soldado,

para la posterior colocación de lámina superior, así como su sellado para evitar goteras, colocación de estructura perimetral de faldón y colocación de la lámina inferior para el terminado de la techumbre.

En áreas de servicio se colocan contenedores de polietileno de alta densidad para los dispensarios de combustibles y se fijan los huesos de perro y protecciones “U”

La construcción de la oficina se realizará mediante zapatas corridas en la zona de oficinas y zapatas aisladas en la zona del local comercial, el armado se realizara con acero de diferentes diámetros según planos estructurales, se continuará con la fabricación y colado de columnas en las zapatas aisladas y con muros de tabique rojo recocido asentado con mortero en proporción 1:3 con juntas de 1.5 cms máximo, para llegar a nivel de enrase de losa, también se colarán castillos a base de armex 15:20:4 y armados según sea la posición que se indica en los planos estructurales, se armará la losa de vigueta y bovedilla según los planos estructurales y el colado se realizará con concreto $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ y vibrado por medios mecánicos.

Se realizará colocación de pretil con tabique rojo recocido asentado con mortero en proporción 1:3 con juntas de 1.5 cms máximo y se realizarán trabajos de repellados en exterior e interior de edificio y local comercial con mortero en proporción 1:6 de 2 cms de espesor máximo, con boquillas a nivel.

Se colocarán los acabados en edificio en áreas de baños, oficinas, bodegas, cuarto eléctrico y cuarto de máquinas para terminar los trabajos en la zona de edificio.

Se excavarán manualmente las cepas para el alojamiento de las tuberías de drenaje colocadas de Polietileno de Alta Densidad en diversos diámetros según plano de instalación sanitaria del proyecto ejecutivo, conformando los registros de 0.65 x 0.45 medida interior colados de concreto $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ y reforzados con malla electrosoldada 6/6 10x10 y rejillas a base de ptr de 1 1/2" color rojo

Todas las losas de los patios se armarán de acero de 3/8" a cada 10 cms. y se colarán con un grosor de 20 cms con concreto $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ con aditivo de polipropileno para aumentar la resistencia al tránsito de vehículos.

Instalación Mecánica

Tanques de Almacenamiento:

La Estación de Servicio contará con tres tanques de almacenamiento fabricados en doble pared, el tanque primario está fabricado en acero, se prueba de acuerdo a la norma UL58, para después fondearse con primer antioxidante, ya después se le "ajusta", utilizando un proceso de termofusión, una chaqueta de polietileno de alta densidad importado y completamente avalado pro la norma UL1746, todo esto avalado dentro de la NOM-005-ASEA-2016, estos son marca TIPSA (Talleres Industriales Potosinos, S.A. de C.V.) y serán de las siguientes capacidades:

- Tanque 1: 40,000 litros Premier (con un índice de octano mínimo de 91)
- Tanque 2: 40,000 litros Diésel Automotriz [contenido mayor de azufre a 15 mg/kg y contenido máximo de azufre de 500 mg/kg]
- Tanque 3: 60,000 litros Regular (con un índice de octano mínimo de 87)

En la zona de tanques donde se alojan estos, se colará una plantilla de concreto pobre $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$ en el fondo con un espesor promedio de 5 cms y posteriormente se armará el acero según los planos estructurales del proyecto ejecutivo, así como cimbrado de la fosa y colado de la misma con concreto $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$., se procede a la colocación de los tanques de almacenamiento en el interior de la fosa de tanques, mediante grúa de capacidad especificada por el fabricante del mismo y fijación del tanque mediante cinchos suministrados por el fabricante, relleno de arena inerte hasta el lomo del mismo. Posteriormente se realiza el vestido de tanques con tubería de acero al carbón ced. 40 en distintos diámetros, se coloca contenedor de polietileno de alta densidad en pasa hombres

y motobomba de 2 h.p., rellenándose de arena inerte hasta el ras de la fosa de concreto y colando la tapa-losa de 15 cms de espesor armada de acero y concreto $f'c=250 \text{ gm/cm}^2$

Se abrirá cepas para trinchera de producto mediante medios mecánicos, teniendo listas las mismas, se afinará y se colaran trincheras para mangueras de producto con malla electrosoldada 6/6 10x10 y colada con concreto $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$.

Tubería de Producto

La instalación mecánica estará realizada con tubería de manguera flexible de doble pared donde la pared primaria será de 1 1/2" y la pared secundaria será coaxial, esta estará colocada dentro de una manguera de 4" de Polietileno de Alta Densidad que servirá de guía y de tercera pared de contención de producto, después de realizar las cepas para las trincheras de producto y la colocación de los contenedores en zona de dispensarios y tanques, se colocará la tubería terciaria (PAD 4") conservando siempre una pendiente de 1% mínimo hacia los tanques, dentro de los contenedores de Polietileno de Alta Densidad de los dispensarios, se realizará el corte la manguera y acoplara una "T" con espigas, para poder instalar una manguera flexible a prueba de explosiones para evitar el golpe de ariete por la presión lanzada de la motobomba y posteriormente una válvula de corte rápido (shut-off), la cual corta el suministro de combustible en el momento que la misma se rompe por algún golpe o volcadura del dispensario.

Se colocará de los dispensarios hacia la zona de tanques una tubería de recuperación de vapores la cuál será armada con tubería de fibra de vidrio de 3" y codos rígidos de fibra de vidrio, para la recuperación de vapores de las mangueras coaxiales colocadas en los dispensarios y enviadas hacia los tanques para su recuperación.

Dispensarios

La estación de servicio contará con 2 dispensarios y 1 dispensario a futuro para el despacho de combustibles y en todos los casos la marca de los dispensarios será BENNETT con la siguiente configuración:

- Área de Despacho: dos dispensarios maestros, dos lados tres productos (6 mangueras)

Para la instalación de los dispensarios para el despacho de combustible se tiene contemplada la utilización de los siguientes accesorios y conexiones:

1. Contenedores anti-derrames de polietileno de alta densidad.
2. Válvulas de seguridad Shut-off marca OPW
3. Válvulas de seguridad de corte rápido Break-Time marca OPW
4. Destorcedores para pistolas de combustible de 1" y 1.5" marca OPW
5. Barras de sujeción en acero estructural.
6. Mangueras de combustible marca Good Year
7. Sensores electrónicos detectores de fuga VEEDER-ROOT
8. Tubería flexible para alta presión de 1.5" marca APT
9. Tubería de fibra de vidrio de 3" para recuperación de vapores marca OPW
10. Detectores mecánicos de fuga.
11. Motobombas a prueba de explosión marca Franklin.

Instalación Hidráulica-Aire

La instalación hidráulica de la estación estará realizada con dos tipos de materiales, el primero es de polipropileno de alta densidad que únicamente será colocada en el área de edificio y el segundo de cobre tipo "L" en las plataformas para circulación. La instalación de aire se realizará con tubería de cobre tipo "L" en todo su desarrollo.

El ramaleo de la instalación hidráulica-aire se realizará según el plano hidráulico-aire, en el edificio con la instalación de polipropileno de alta densidad en interiores y en zonas exteriores (salidas) en cobre para el correcto soldado de salidas y conexiones. Todos los muebles de baño serán de la marca Helvex y los fluxómetros serán también marca Helvex ecológicos de bajo consumo, el sistema será alimentado mediante una cisterna de 20.00 m³ de capacidad y un sistema de bomba sumergible (1.5 H.P.) y un tanque presurizado de 300 litros, el cuál trabajará en un rango de presión de 40 lbs (máximo) a 25 lbs (mínimo).

La instalación de aire será realizada con tubería de cobre tipo "L" en todas sus secciones, con soldadura primaria de 50/50 y cordones de soldadura 70/30, conectada a un compresor con tanque de 500 lts y motor de 5 H.P. con un rango de presión de funcionamiento de 90 lbs (mínimo) a 150 lbs (máximo).

El suministro de agua para la operación de las cisternas tanto de la estación de servicio como de los locales comerciales será mediante la red municipal de agua potable que concierne al municipio de Amecameca.

Instalación Eléctrica

En estricto apego a lo indicado en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-ASEA-2016, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE SERVICIO PARA ALMACENAMIENTO Y EXPENDIO DE DIÉSEL Y GASOLINA, se indica que para la instalación de todos los sistemas eléctricos se deben considerar las siguientes normas:

- NOM-001-SEDE-2018 (Instalación eléctrica exterior e interior)
- NMX-J-549-ANCE-2008 (Sistema de pararrayos)

Se instalará en todas las áreas consideradas como Clase I División I y Clase I División II materiales a prueba de explosión y tubería tipo Conduit cedula 40 con diámetro mínimo de 3/4", así como toda clase de accesorios de esta misma línea.

Todo el cableado de acuerdo a las normas señaladas será con cable de cobre con recubrimiento THWN (nylon) y el calibre de los diferentes circuitos eléctricos, así como del sistema de tierras físicas y pararrayos será de conformidad con lo que se indique en el proyecto, cálculo eléctrico, así como el responsable de la Verificación Eléctrica (UVIE).

Para la autorización y contratación del servicio de suministro de energía eléctrica, así como para la puesta en marcha de la estación de servicio, se deberá contar previamente con el Dictamen de Verificación Eléctrica, emitido por una Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE)

Instalaciones Sanitarias

Drenajes Sanitarios

El sistema de drenaje sanitario se localiza principalmente en el edificio de oficinas administrativas y locales comerciales, los cuales se encuentran derivados de sus salidas con tubería de PVC Nom en diferentes diámetros hacia los registros de conexión en el interior del edificio, la tubería de interconexión de registros se realizará con tubería PAD (Polietileno de Alta Densidad) de 6" (152.40 mm) de diámetro y se conectará al registro de salida con medida de 0.90m x 0.65m y profundidad variable, acabado interior pulido con marco a base de ángulo de 3/16" x 1" con contramarco a base de placa de 1/2" calzada para dejarla a nivel de la plataforma.

Drenajes Aceitosos

El sistema de drenajes aceitosos se localiza principalmente en las zonas de despacho de automóviles las cuales son las siguientes:

Una techumbre de 143.10 m², que cuenta con 4 registros aceitosos que se conectan entre sí y culminan en la trampa de combustibles ubicadas en la zona límite

del predio, estos registros están unidos con tubería PAD (Polietileno de Alta Densidad) de 6" (152.40 mm).

En la zona de la bodega de residuos peligrosos se ubica un registro aceitoso para el desalojo del agua que pudiera llegar a estar contaminada por residuos aceitosos como pueden ser aceites y grasas derivadas del consumo en la estación, este registro se encuentra unido a la red general de aguas aceitosas mediante tubería PAD (Polietileno de Alta Densidad) de 6" (152.40 mm) y conectada a la trampa de combustibles.

Se cuenta con una trampa de combustibles donde se reúnen todos los registros aceitosos para su procesamiento mediante un sistema de esclusas

Drenajes Pluviales

El proyecto cuenta con un edificio de oficinas de un nivel contando con una bajada de agua pluvial para desalojar el agua pluvial estas son de PVC Nom de 4" (101.60mm) de diámetro, las cuáles se conectan con un registro ubicado en la plataforma de la estación.

Una techumbre de 143.10 m² acabada en lámina R-101 cal. 26 con 2 bajadas de agua con tubería PAD (Polietileno de Alta Densidad) de 4" (101.16 mm) de diámetro conectadas a sus respectivos registros pluviales en plataforma.

En la zona de patios de 424.76 m² se cuenta con registros pluviales ubicados según plano de Instalación Sanitaria (IS4.1), unidos con tubería PAD (Polietileno de Alta Densidad) de diferentes diámetros para el correcto desalojo del agua captada por la lluvia.

Una zona de locales comerciales de 344.98 m² se cuenta con 3 bajadas de aguas pluviales de 6" (152.40mm) de diámetro conectadas con registros pluviales al pie

de las mismas y canalizadas a lo largo de la instalación hacia el registro colector pluvial de salida del conjunto.

Se cuenta con dos registros de salida a las tomas municipales con medida de 1.00 m x 1.00 m y profundidad variable, acabado interior pulido con marco a base de ángulo de 3/16" x 1" con contramarco a base de placa de 1/2" calzada para dejarla a nivel de la plataforma.

Requerimientos de Equipo

Para las obras de construcción del proyecto será necesario el empleo de maquinaria pesada; en el cuadro tabla III.3 se muestra la maquinaria y equipo que se utilizara para el desarrollo del proyecto.

Cuadro III.3 Maquinaria y equipo para el desarrollo del proyecto.

Equipo	Etapas
Vibrador de concreto K9 1/4HP	Preparación del sitio y construcción
Revolvedora de concreto R-10/8HP/1 SACO	Construcción
Compactador manual (bailarina)	Construcción
Grúa telescópica	Preparación del sitio y construcción
Camión de 6m ³	Construcción
Retroexcavadora	Construcción
Motoconformadora de cuchillas	Construcción
Aplanadora dedos rodillos	Construcción
Compactador de llantas neumáticas	Construcción
Camión pipa	Construcción

Indicar el uso del suelo en el sitio seleccionado.

De acuerdo a la Programa Parcial de Desarrollo Urbano Oriente del Municipio de El Marqués, Querétaro, publicado en el periódico oficial del Gobierno del Estado de Querétaro "La Sombra de Arteaga" con fecha del 8 de junio de 2018 e inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio bajo el folio No. 00000055/0003 el día 3 de marzo de 2020, el sitio en donde se desarrollara el proyecto está catalogado como uso de suelo comercial y de servicios, 6 niveles, 40% de área Libre, Densidad media (CS-6-40-Md).

Sin embargo el H. Ayuntamiento, tuvo por bien emitir el Dictamen de Uso de Suelo para la construcción de gasolinera, oficinas, patio de maniobras tienda de conveniencia y 2 locales comerciales con Expediente Número DUS-0294/2020, donde determina que el uso de suelo es CS-G-40-Md (uso de suelo comercial y de servicios, 6 niveles, 40% de área Libre).

Programa de trabajando.

La estación de servicio tendrá un tiempo de vida útil de 50 años, este tiempo dependerá del mantenimiento que se realice por parte del propietario.

El proyecto de construcción de desarrollar en 12 meses, en el cuadro III.4 se muestra el programa de trabajo para la elaboración del proyecto en estudio.

Cuadro III.4 Programa general de trabajo.

Actividades	Duración / meses												Años
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	50
Demoliciones y terracerías													
Fosas para tanques													
Isla de dispensarios													
Drenajes y trincheras													
Oficinas y Servicios													
Patio Genera													

a) Programa de abandono del sitio.

El proyecto en estudio tiende a una utilidad continua, al cumplir con su vida útil de 50 años se procederá a dar mantenimiento y a modernizarse para que tenga continuidad en el servicio que otorga, no se considera la etapa de abandono del sitio, por ser una estación de servicio gasolinera con una oficina administrativa, un local comercial y patio de maniobras.

Al llegar a esta etapa. El predio está ubicado dentro de una zona de gran tránsito, donde se siguen ocupando los espacios libres sobre vías de comunicación. El uso

del predio puede depender de la legislación vigente en el momento de abandonar el sitio.

Actividades consideradas durante un posible abandono, son el retiro de la infraestructura que corresponde a la estación de servicio, dejando la tienda de conveniencia aprovechando el sitio para el desarrollo de actividades comerciales, no requiriéndose actividades de rehabilitación y restitución ya que en su mayoría la infraestructura del predio es requerida para el desarrollo de una actividad de comercio.

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

III.2. B) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VA A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.

No se contempla el uso de materia prima para la operación de la Estación de Servicio, debido a que no se realiza ningún proceso de transformación, solo se almacenarán y comercializarán las gasolinas y los aceites, ninguno de ellos sufrirá alteración alguna que modifique sus características fisicoquímicas. El transporte de las gasolinas será a través de pipas desde las instalaciones de transferencia hasta la estación de servicio donde se depositarán en los tanques ya antes mencionados. El almacenamiento de los combustibles se realizará en 3 tanques

- Tanque 1: 40,000 litros Premier (con un índice de octano mínimo de 91)
- Tanque 2: 40,000 litros Diésel Automotriz [contenido mayor de azufre a 15 mg/kg y contenido máximo de azufre de 500 mg/kg]
- Tanque 3: 60,000 litros Regular (con un índice de octano mínimo de 87)

Estos serán de doble pared y su fabricación cumplirá con lo establecido el punto 5.5 Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento de la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio.

En el anexo se incluyen las hojas de seguridad de los productos que se utilizarán en la construcción del proyecto.

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

Durante la construcción y operación de la estación de servicio se estima se generará lo siguiente:

Residuos a Generar

Residuos sólidos: Los residuos sólidos generados serán principalmente, los originados a partir del uso de materiales para la construcción como: grava, arena, cartón de envoltura de sacos de mortero y cemento, papel, plástico de los embalajes de los materiales de construcción y material metálico residual de alambre, pedacería, clavos. También se generaran algunos residuos sólidos provenientes del consumo de alimentos y servicios personales de los trabajadores como son: residuos de comida, papel, vidrio, plástico, los cuales serán dispuestos a través del servicio de limpia y recolección del municipio.

En el cuadro III.5 se señalan algunos de los residuos que se generaran.

Cuadro III.5. Residuos a generar

Residuo	Origen	Tipo	Cantidad
Residuos Sólidos	•Embalajes Diversos •Sanitarios (Papel, toallas, etc.) •Restos de Alimentos •Productos Desechables	•Orgánicos •Inorgánicos •Plásticos •Vidrio •Papel	Variable
Residuos Sólidos	•Embalajes de Productos, Aditivos y Lubricantes	•Inorgánicos •Plásticos	Variable

Residuo	Origen	Tipo	Cantidad
	•Envases Vacíos	•Vidrio •Papel •Metálicos	
Lodos	•Tierra impregnada de grasas y aceites de la limpieza de áreas de dispensarios.	•Lodos Aceitosos	Variable

Residuos Líquidos: Los residuos líquidos que se generaran principalmente serán las aguas residuales provenientes del servicio sanitario las cuales serán conducidas a la red municipal en la etapa de operación y en la etapa de construcción estos se dispondrán por medio del proveedor que se contrate para los sanitarios portátiles.

Emisiones a la atmósfera: Durante las actividades de desplante, relleno, nivelación, compactación y excavaciones, se emitirán partículas de polvo por el movimiento de tierras; así mismo por el transporte, descarga y manejo de los materiales de construcción, se generaran emisiones de polvo. El uso de la maquinaria necesaria para realizar estas actividades, provocará la emisión de gases de combustión a la atmósfera; sin embargo las afectaciones provocadas por estas actividades, serán de carácter temporal, con lo que no afectarán a la comunidad.

Del mantenimiento de la maquinaria, equipos e instalaciones.

Los desechos a generar por estas actividades son material impregnado de pintura, estopa impregnada de grasa y aceite producto del servicio de suministro de lubricantes, piezas de equipos gastadas de la operación y funcionamiento de dispositivos. La cantidad generada en un principio será casi nula por tratarse de una instalación nueva, sin embargo conforme pase el tiempo la cantidad a generar se debe incrementar hasta estabilizarse.

Disposición de los residuos.

Producto del servicio

Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial: Los mismos se colectaran en contenedores con tapa, de los cuales diariamente serán extraídos y enviados al sitio de disposición final que el municipio determine.

Residuos Líquidos Peligrosos: Los lodos se colectarán y permanecerán en la fosa de retención o trampa de combustibles, de ahí serán extraídos por una empresa que se contrate y que cuente con la autorización correspondiente para manejar residuos peligrosos de acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005; misma que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Aguas Residuales.- Se deberán señalar las características de las aguas residuales que serán generadas durante esta etapa.

La descarga de aguas residuales de los servicios sanitarios.

Habrà generación de aguas residuales de servicios sanitarios, debido tanto a los clientes como al personal que trabajen en la Estación de Servicio y en las zonas de local comercial. Las descargas de agua residual se canalizarán hacia un tanque séptico.

En el cuadro III.6 se señalan algunos de los residuos que se generaran.

Cuadro III.6. Residuos a generar

Descarga	Origen	Tipo	Cantidad	Características
Descargas de aguas residuales	-Inodoro -Lavabos -Tarjas -Lavaderos	-Aguas jabonosas (grises) -Aguas sanitarias	Variable	-Domesticas

Descarga	Origen	Tipo	Cantidad	Características
		(negras)		
	-Limpieza y/o lavado de áreas de dispensarios.	-Aguas jabonosas (grises) mezcladas con aceites.	Variable	-Mezcladas con aceites y grasas
	-Escurrimiento de vialidades y diversas áreas impermeables.	-Pluviales	Variable	-Pluviales

La descarga de aguas residuales del proceso.

No aplica, debido a que no se generaran aguas residuales de proceso alguno; sin embargo, si hay generación de agua de escurrimientos de vialidades (zonas de dispensarios), donde además se realiza por día una vez el lavado de esas áreas; las aguas residuales generadas, se conducirán de manera independiente tal como se señala en la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio.

Drenaje.

La Estación de Servicio contará con tres drenajes independientes y exclusivos utilizados para lo siguiente:

Drenajes Sanitarios

El sistema de drenaje sanitario se localiza principalmente en el edificio de oficinas administrativas y locales comerciales, los cuales se encuentran derivados de sus salidas con tubería de PVC NOM en diferentes diámetros hacia los registros de conexión en el interior del edificio, la tubería de interconexión de registros se realizará con tubería PAD (Polietileno de Alta Densidad) de 6" (152.40 mm) de diámetro y se conectará al registro de salida con medida de 0.90m x 0.65m y

profundidad variable, acabado interior pulido con marco a base de ángulo de 3/16" x 1" con contramarco a base de placa de 1/2" calzada para dejarla a nivel de la plataforma.

Drenajes Aceitosos

El sistema de drenajes aceitosos se localiza principalmente en las zonas de despacho de automóviles las cuales son las siguientes:

Una techumbre de 143.10 m², que cuenta con 4 registros aceitosos que se conectan entre sí y culminan en la trampa de combustibles ubicadas en la zona límite del predio, estos registros están unidos con tubería PAD (Polietileno de Alta Densidad) de 6" (152.40 mm).

En la zona de la bodega de residuos peligrosos se ubica un registro aceitoso para el desalojo del agua que pudiera llegar a estar contaminada por residuos aceitosos como pueden ser aceites y grasas derivadas del consumo en la estación, este registro se encuentra unido a la red general de aguas aceitosas mediante tubería PAD (Polietileno de Alta Densidad) de 6" (152.40 mm) y conectada a la trampa de combustibles.

Se cuenta con una trampa de combustibles donde se reúnen todos los registros aceitosos para su procesamiento mediante un sistema de esclusas y

Drenajes Pluviales

El proyecto cuenta con un edificio de oficinas de un nivel contando con una bajada de agua pluvial para desalojar el agua pluvial estas son de PVC NOM de 4" (101.60mm) de diámetro, las cuáles se conectan con un registro ubicado en la plataforma de la estación.

Una techumbre de 143.10 m² acabada en lámina R-101 cal. 26 con 2 bajadas de agua con tubería PAD (Polietileno de Alta Densidad) de 4" (101.16 mm) de diámetro conectadas a sus respectivos registros pluviales en plataforma.

En la zona de patios de 424.76 m² se cuenta con registros pluviales ubicados según plano de Instalación Sanitaria (IS4.1), unidos con tubería PAD (Polietileno de Alta Densidad) de diferentes diámetros para el correcto desalojo del agua captada por la lluvia.

Una zona de locales comerciales de 344.98 m² se cuenta con 3 bajadas de aguas pluviales de 6" (152.40mm) de diámetro conectadas con registros pluviales al pie de las mismas y canalizadas a lo largo de la instalación hacia el registro colector pluvial de salida del conjunto.

Se cuenta con dos registros de salida a las tomas municipales con medida de 1.00 m x 1.00 m y profundidad variable, acabado interior pulido con marco a base de ángulo de 3/16" x 1" con contramarco a base de placa de 1/2" calzada para dejarla a nivel de la plataforma.

Emisiones a la atmósfera

Las emisiones consideradas durante la etapa de operación es por el tránsito de vehículos que lleguen a cargar combustible, la cual sin duda no es generada directamente por la operación de la Estación de Servicio y no depende de la misma su control o disminución; además se generan emisiones de orgánicos volátiles durante la operación de descarga de gasolinas y diésel, así mediante el suministro de combustibles a los vehículos automotores, esta emisión si está relacionada directamente con la operación de la estación de servicio.

Cuadro III.7. Emisiones consideradas durante la etapa de operación.

Equipo	Cantidad	Decibeles emitidos	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible
Automóviles	N/D	68	CO, CO ₂ , NO ₂ y SO ₂	Gasolina

Equipo	Cantidad	Decibeles emitidos	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible
Camiones	N/D	68	CO, CO ₂ , NO ₂ y SO ₂	Diesel
Camionetas	N/D	68	CO, CO ₂ , NO ₂ y SO ₂	Gasolina/Diesel
Motocicletas	N/D	70	CO, CO ₂ , NO ₂ y SO ₂	Gasolina

Las emisiones a la atmósfera en el área se dan por los usuarios de la estación de servicio (fuentes móviles) de tal forma que debido a la naturaleza del servicio que se brinda al usuario, provendrán de la combustión de los vehículos automotores (CO, CO₂, NO₂ y SO₂). En la localización del sitio y las condiciones del entorno natural, dichas emisiones estarán sujetas al número de usuarios y a la dinámica de los elementos naturales como el viento y el clima que permiten la dispersión y mezclado de los gases en el ambiente, por lo que se estima que la posible afectación a la atmósfera es poco significativa.

Para su control en la manguera de despacho se contará con recuperador de vapores orgánicos.

Medidas de control

Los tanques de almacenamiento de combustible contarán con dispositivos de seguridad tales como válvulas de alivio, indicadores de presión y temperatura, serán resguardados para evitar daños por cualquier impacto, además contarán con un dispositivo de detección electrónica de fugas en el espacio que se encuentra entre la pared del tanque primario (interno) y la del secundario (externo). Este sistema de control detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a fugar del contenedor primario.

En el área de despacho se instalarán canaletas de conducción hacia una trampa de grasas y aceites para evitar que cualquier derrame en el sitio sea descargado directamente al drenaje. La limpieza de la fosa se realizará de manera periódica (cada 3 meses) y los lodos de las mismas se manejarán como residuos peligrosos.

La contaminación al suelo no se considera probable debido a las en cuanto a todo el tipo de instalaciones como son los tanques de doble pared, tuberías especiales, etc. En cuanto a evitar la contaminación del suelo por la disposición de residuos, esto se encuentra normado, además que durante el presente estudio se señalaran las medidas de mitigación a cumplir.

Otra medida a considerar, es la referente al diseño de los sistemas de drenaje, con el cual se busca que en caso de existir un derrame de gasolina durante el momento de descarga de la pipa a los tanques de almacenamiento, este se conduzca a la red de drenaje y llegue hasta las fosas separadoras de grasas y aceites y en caso necesario se cuenta con una especie de tapón que aislaría el drenaje de la estación de servicio.

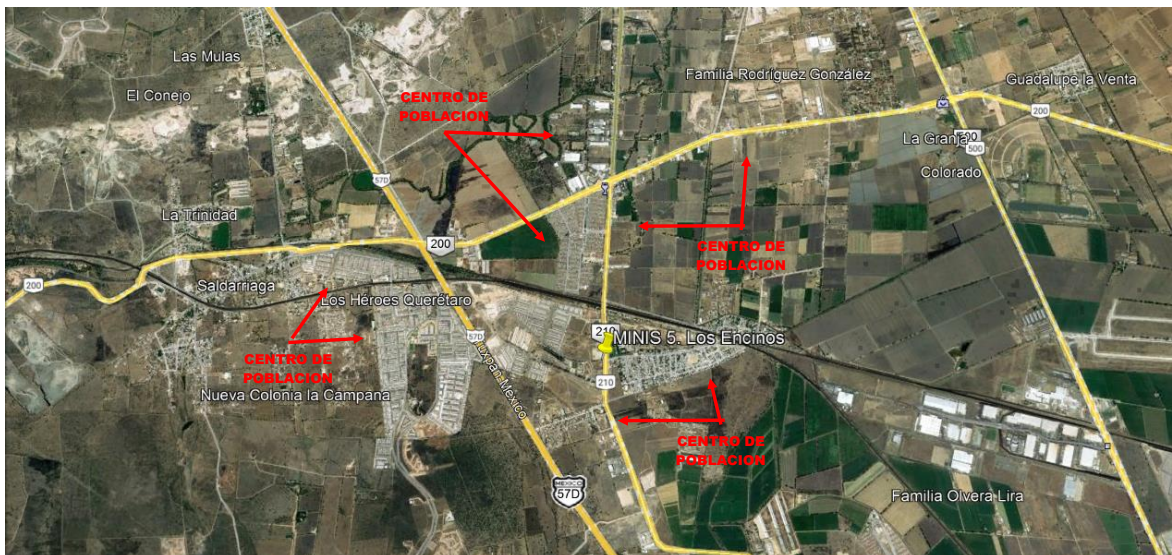
Se listan a continuación las principales actividades de mantenimiento que se realizan para la operación de la estación de servicio, las cuales en términos generales pueden ayudar a cumplir con esa función de tratar de controlar la contaminación:

- a) Limpieza general de áreas de servicio: plataforma, baños, oficinas, etc.
- b) Pintura en general: en guarniciones y edificio.
- c) Pintura en señalamiento de piso: zona de descarga, entrada, salida, etc.
- d) Limpieza de los registros de drenaje sanitario, drenaje pluvial, grasas y aceites y trampa de grasas y aceites.
- e) Limpieza de las fosas de grasas y aceites y retiro de lodos aceitosos.
- f) Calibración de volúmenes de despacho de dispensarios.

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

a) La representación gráfica del área de influencia del proyecto.

El proyecto se localiza dentro de la mancha urbana del municipio El Marqués.



En el área de interés predominan los usos de suelo comercial y habitacional, así como los usos para estaciones de servicio siendo que esta AI ya se encuentra impactada ambientalmente desde que se inició la urbanización del sitio.

b) Justificación del AI

Es importante señalar como justificación del AI, los siguientes argumentos regulatorios:

El H. Ayuntamiento, tuvo por bien emitir el Dictamen de Uso de Suelo para la Construcción de una estación de servicio gasolinera con una oficina administrativa, un local comercial y patio de maniobras con Expediente Número DUS-0294/2020, donde determina que el uso de suelo es CS-6-40-Md (uso de suelo comercial y de servicios, 6 niveles, 40% de área Libre).

La existencia de normatividad específica para este tipo de proyecto en todas sus etapas de desarrollo como lo es la NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio; Diésel y gasolina)

Las necesidades de servicio en la zona, aunado a la población existentes en los fraccionamientos aledaños al sitio donde se pretende desarrollar el proyecto.

c) **Identificación de los atributos ambientales.** La descripción y distribución de los principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI delimitada.

Clima

El municipio de El Marqués posee tres variedades de climas identificados como. BS I kw (semiárido templado), C (wo) (templado subhúmedo), y BS I hw (semiárido semicálido).

La precipitación pluvial registra de 400 a 500 milímetros cúbicos, siendo los vientos dominantes de Noreste a Suroeste.

Geología

Dentro de la geología del municipio de El Marqués se encontró, que la totalidad del área corresponde a la era Cenozoica de diferentes periodos, entre ellos cuaternario, terciario y algunas zonas de combinación Terciario-cuaternario.

Cuadro III.8. Geología del municipio El Marqués.

Periodo	Roca
Terciario-Cuaternario (36.24%), Neógeno (34.18%) y Cuaternario (27.61%)	Ígnea extrusiva: basalto (29.18%), riolita-toba ácida (19.16%), andesita (6.60%), riolita (3.53%), toba ácida (1.67%) y basaltobrecha volcánica básica (0.46%) Sedimentaria: areniscaconglomerado (7.53%) y arenisca (2.29%) Suelo: aluvial (27.61%)

Geomorfología

En total se distinguen 17 unidades geomorfológicas dentro del municipio El Marqués, de origen exógeno o endógeno. Se clasifica como endógeno cuando la unidad se forma debido a las fuerzas internas que actúan sobre la corteza, y Exogeno cuando es debido a la acción de la degradación del relieve mediante la meteorización de las rocas.

Edafología

Dentro del municipio se localizan cinco clases diferentes de suelos descritos según la carta edafológica escala 1:50,000 para el Estado de Querétaro INEGI (2010). Las clases de suelos son: Phaeozem, Leptosol, Vertisol y Umbrisol. Los tipos de suelo predominantes en el municipio de El Marqués son el Vertisol, con una extensión de 42,618.09 ha que representa el 56.40% del total del territorio y está distribuido diagonalmente de zona Noroeste – Sureste bajo el trazo de las principales vialidades del Municipio, el Phaeozem que cubre el 24.60% (18,588.74 ha), el Leptosol cubre el 16.14% del suelo marquesino (12,196.02 ha) y el Umbrisol el 0.89%, equivalente a 672.51 metros.

El sitio en donde se desarrollara el proyecto cuenta con la unidad edafológica Hh+Vp Paeozem haplico+Vertisol pelico, en una fase pedregosa (fragmentos mayores de 7.5mm en la superficie o cerca de ella, que impide el uso de maquinaria agrícola).

Phaeozem

Los Phaeozems vírgenes soportan una vegetación de matorral o bosque, aunque son muy pocos. Son suelos fértiles y son capaces de soportar una gran variedad de cultivos, tanto de secano como de regadío, así como pastizales. Sus principales limitaciones son las inundaciones y la erosión.

Haplico

Del griego haplos: simple, suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo. Unidades de suelo: Caztañozem, Chermoem, Feozem, Xerosol y Yermosol.

Vertisol

Del latín verteré, voltear. Literalmente, suelo que se revuelve o que se voltea. Suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficie de deslizamiento llamadas facetas y por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o determinada profundidad. Su color más común es el negro o gris oscuro en la zona centro oriente de México y de color café rojizo hacia el norte del país. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Ocupan gran parte de importantes distritos de riego en Sinaloa, Sonora, Guanajuato, Jalisco, Tamaulipas y Veracruz. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. En estos suelos se produce la mayor parte de caña, cereales, hortalizas y algodón. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización.

Pelico

Del griego pellos: grisáceo. Subunidades exclusiva de los vertisoles, indican un color negro o gris oscuro.

Hidrografía

Situado en la zona correspondiente a la región hidrológica Lerma-Chapala-Santiago, tiene pocas corrientes acuíferas y niveles de precipitación bajos ya que durante el verano, la precipitación pluvial registra aproximadamente 547.2 mm. Debido a la

sobre explotación de los mantos acuíferos, se ha decretado una veda con el fin de evitar mayor deterioro.

El río Querétaro es la principal corriente superficial, aunque sólo lleva un buen caudal cuando la precipitación pluvial se incrementa; de menor importancia se considera a los ríos Chichimequillas y Pinal, así como los arroyos El Durazno, El Roble, Tepozanes, Piedras Lisas, Frijolillo, El Laurel, La Pila, La Angostura, La Gotera y Las Tinajas principalmente.

Vegetación terrestre

En el municipio de El Marqués se reportan 431 especies de flora, que representan el 17.78% del total reportado para la entidad. De estas, diez especies se encuentran con algún estatus ecológico según la NOM-059-SEMARNAT-2010. La especie *Mammillaria mathildae* también conocida como biznaga de La Cañada, es una especie microendémica de Querétaro. Se le ha conocido siempre de una sola población ubicada en una colina al Sur Este de la ciudad de Querétaro. Es una especie de carácter ornamental que si bien no es una de las más demandadas sí representa un símbolo para la conservación local y defensa del medio en el municipio de Querétaro, en donde ha sido empleada como especie bandera junto con el nopal *Opuntia elizondoana*. La importancia taxonómica, por ser vínculo entre las *Stylotela* del Este de México y las de occidente, es de considerarse (Hernández Martínez, y Sánchez, 2002; Sánchez, 2005). La situación es precaria por la destrucción de la cubierta vegetal de cuyo dosel podría depender esta especie.

Cuadro III.9. Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Origen de la Especie	Estatus de la Conservación de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010	Cita
Cactaceae	<i>Coryphantha radians</i>	Biznaga	Nativa	Amenazada	*
Cactaceae	<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Biznaga	Nativa	Protección Especial	*
Cactaceae	<i>Mammillaria mathildae</i>	-	Nativa	Amenazada	*
Fabaceae	<i>Albizia plurijuga</i>	-	Nativa	Amenazada	*
Fabaceae	<i>Erythrina coralloides</i>	Colorín	Nativa	Amenazada	*
Malvaceae	<i>Anoda maculata</i>	-	Nativa	Vulnerable	*
Oleaceae	<i>Forestiera angustifolia</i>	Agrito	Nativa	Vulnerable	*
Orchidaceae	<i>Laelia aff. speciosa.</i>	Flor de mayo o flor de opus	Nativa	Amenazada	**

Fuente (*) Cabrera, Gómez, 2005; (**) Herbario Rzedowski (UAQ);

La especie *Echinocactus platyacanthus* o biznaga dulce es endémica de México, tradicionalmente ha sido empleada para la elaboración del acitrón y como forraje para el ganado. Aunque su área de distribución es amplia no se han establecido cultivos o programas que garanticen su uso sostenido y, ya que sus poblaciones parecen estar reduciéndose. Es una especie sujeta a protección especial según la NOM-059. Los árboles de la especie *Erythrina coralloides* son árboles o arbustos con espinas, cuando tiene flores no tiene hojas. Las hojas son grandes divididas en tres partes. Las flores están en racimos en forma de cono, son largas y llegan a medir de 3 a 7 cm y son de color rojo. El fruto mide de 12 a 24 cm de largo. Se encuentra en bosque tropical y también en algunas zonas de matorral xerófilo. Es una planta de uso ornamental y la madera sirve para hacer diversas artesanías. Las flores tiernas se comen, pero las semillas son venenosas (SEDESU, 2003). *Laelia speciosa* es una Orquídea epífita que mide de 18 a 20 cm. Tiene pseudobulbos

que miden 5 cm de longitud, son de color verde pálido y están colocados en racimos apretados. Las hojas miden de 13 a 15 cm de largo, son estrechas y puntiagudas, a menudo caen rápidamente. Las flores miden de 1 a 2 cm de largo y se desarrollan rápidamente en la punta de cada inflorescencia. Las flores duran mucho tiempo y tienen una débil fragancia que se asemeja a la de las violetas. Crece en bosques de encino. Importancia biológica, se obtiene una sustancia que se utiliza como pegamento (SEDESU, 2003).

En el predio en estudio no se observa la presencia de especies vegetales que estén comprendidas dentro de un estatus de protección legal como son especies en peligro de extinción, sujetas a protección especial, amenazadas o en riesgo, las cuales son publicadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna

Entre las publicaciones más importantes para la fauna del Estado en las últimas dos décadas, se encuentran las de Padilla-García y Pineda en 1997, quienes listan 501 especies de vertebrados para el estado de Querétaro; Gutiérrez y Padilla García (2005) quienes realizan un análisis sintético sobre la fauna queretana y hacen algunas recomendaciones para su gestión y preservación, en la cual listan 660 especies de invertebrados y 643 especies de vertebrados. Finalmente Gutiérrez-García y Col. En el año 2007, enlistan 103 especies de mamíferos, en su obra “Guía de Mamíferos del Estado de Querétaro”. En este sentido se reportan para el municipio El Marqués 218 especies de fauna de vertebrados, que representan el 33.90% del total reportado para el Estado. La mayoría de las especies enlistadas en el Anexo fueron agregadas debido a que se encontró información general de su distribución dentro del Estado y del Municipio. Esta información a gran escala y compilada de algunos registros de hace más de una década (reptiles y anfibios) pueden ser utilizados para conocer su distribución espacial inicial y compararla con información que se esté generando actualmente, observando cómo han ido

cambiando y disminuyendo su distribución debido a la merma ambiental en su hábitat.

Cuadro III.10. Número de especies listadas por grupo de vertebrados para el municipio El Marqués y el Estado de Querétaro, y número de especies con alguna figura legal de protección.

Taxones	Especies reportadas para el municipio de El Marqués	Total en Querétaro	% del total en el estado de Querétaro	Especies con estatus en el municipio de El Marqués
Peces	7	37	18.92%	0
Anfibios	22	39	56.41%	3
Reptiles	61	117	52.14%	5
Aves	64	319	14.42%	0
Mamíferos	82	131	62.6%	8
Totales	218	643	25.19%	16

Fuente: SEDESU, 2010; SEDESU, 2012; Nieto et. al. 1999

Se reportan 18 especies bajo alguno de los estatus ecológicos de conservación según la NOM-059, encontrando que el grupo de mamíferos presenta el mayor número de especies con un total de 82, que representa el 62% del total con estatus para el municipio. Algunas de las especies que pueden citarse por tener valor ecológico o social son *Pituophis deppei*, *Micrurus tener*, *Crotalus aquilus*, *Crotalus polystictus*.

Cuadro III.11. Especies listadas en la NOM-059 del municipio de El Marqués.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación según la NOM059	Origen de la especie	Cita
Colubridae	<i>Thamnophis eques</i>	Culebra listonada	Rara	N.E	*
Viperidae	<i>Crotalus polystictus</i>	Hocico de Puerco	Protección especial	E	∞
Viperidae	<i>Sistrurus ravus</i>	Cascabel enana	Protección especial	E	∞
Phyllostomidae	<i>Leptonycteris curasoae</i>	Murciélago de nariz grande	Amenazado	-	**
Phyllostomidae	<i>Leptonycteris</i>	Murciélago	Amenazado	-	∞

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación según la NOM059	Origen de la especie	Cita
	ivalis				
Phyllostomidae	Choeronycteris mexicana	Murciélago trompudo	Amenazado	-	∞
Vespertilionidae	Idionycteris phyllotis	Murciélago pinto	Protección especial	-	∞
Mustelidae	Taxidea taxus	Tlacoyote o Tejón	Rara	N.E.	**
Heteromyidae	Dipodomys phillipsii	Rata canguro	Protección Especial	E	**
Muridae	Peromyscus leucopus	Ratón	Rara	E	**
Leporidae	Lepus californicus	Liebre de cola negra	Protección Especial	E	**

NE: No endémica; E: Endémica Fuente: (∞) Padilla, García U. 2006; (**) Gutiérrez, et. al 2007; (*) Tinoco, 2005; SEDESU, 2012

Dada las condiciones que tienen las comunidades faunísticas (urbanas) en la zona de estudio y de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010) que determinan las especies y subespecies de fauna silvestre terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, y las sujetas a protección especial; en el área del proyecto no se reportan especies amenazadas o bajo un estatus de protección.

Áreas Naturales Protegidas

En el municipio de El Marqués se encuentran ubicadas cuatro áreas naturales protegidas decretadas: El Tángano, El Tángano II, El Pinalito (Mario Molina Pasquel) y El Parque Nacional el Cimatarío, las cuales ocupan un área total de 2,256 ha, el 2.86% del área total del municipio.

El sitio en donde se desarrollara el proyecto no se localiza en ninguna de las Áreas Naturales Protegidas que se localizan en el municipio El Marqués.

Paisaje

El paisaje es un elemento muy particular del medio biofísico, porque va a ser la expresión integrada de todos los demás. El paisaje está considerado como la expresión perceptual de medio físico, lo que implica que es detectado por todos los sentidos, es decir, es función de la percepción plurisensorial. Esto implica que su tratamiento debe contar con la forma de apreciarse con la vista, el olfato y el oído, especialmente.

Las características que predominan en el predio en estudio en cuanto al paisaje son las siguientes:

Forma: Tridimensional

Línea: En banda

Textura: Fina, con vegetación dispersa, en grupos, contraste interno, poco contrastado.

Escala: Absoluta

Espacio: Sobre llanura

Las características paisajísticas del predio, cambiarán con el desarrollo de la estación de servicio, sin embargo la urbanización de los alrededores del predio ya está desarrollada y prácticamente el paisaje original ya desapareció por la actividad urbana e industrial que se desarrolla en el sitio donde se construirá el proyecto en estudio.

Medio socioeconómico

El municipio de El Marqués cuenta con 231,668 personas de los cuales 115,483 son hombres y 116,185 son mujeres. Sus principales localidades por población, según el Censo de Población y Vivienda 2020 INEGI son las siguientes:

Tal como se puede ver el desarrollo del proyecto se ajustará a las disposiciones establecidas en la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio

d) Diagnóstico Ambiental.

La dinámica socioeconómica que actualmente se presenta en el sitio en donde se desarrollara el proyecto denota el deterioro de los recursos ambientales al no presentarse flora y fauna nativa, presentado el deterioro ambiental por el crecimiento urbano del municipio, sin embargo la zona se ha utilizado para el desarrollo social y el desarrollo económico al presentarse vivienda la cual ha alojado a la sociedad y se ha resuelto parte de la demografía del municipio y al estado.

Al presentarse el crecimiento de la población, demandan servicios y productos como la gasolina para la movilidad de la población y al construir una estación de servicio se resuelve parte de la demanda que la población requiere.

e) Representación en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos de los componentes ambientales identificación de puntos de afectación:



Predio en estudio ubicado en la Carretera Estatal 210, No. 6260, Fraccionamiento Los Encinos, Municipio El Marqués, Estado Querétaro



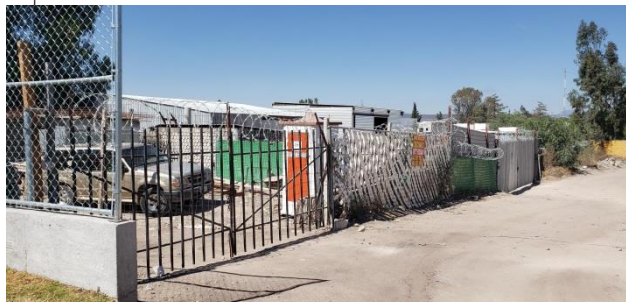
El predio colinda al Norte con predio particular.



El predio colinda al este con la carretera estatal No210.



Al sur el predio en estudio colinda con predio particular.



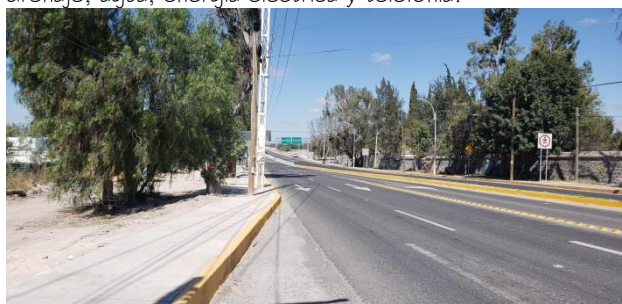
Al Oeste el predio colinda con fracción del predio.



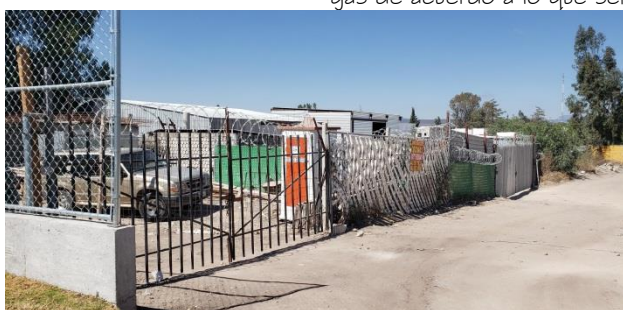
El predio en estudio cuenta con servicios urbanos como es drenaje, agua, energía eléctrica y telefonía.



La estación de servicio se localizara dentro de la mancha urbana del Municipio de El Marqués , Estado de Querétaro



Se observa que el predio no se localiza cercana a cables de alta tensión, vía férrea y planta de almacenamiento de gas de acuerdo a lo que señala la NOM-005-ASEA-2016.



En el predio no se observa flora o fauna que se encuentre caracterizada en la NOM-059-EMARNAT-2010.

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

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

Para la valoración de los impactos que generara la **Construcción de una estación de servicio gasolinera con una oficina administrativa, un local comercial y patio de maniobras**, se utilizó la evaluación denominada Método Matricial de Impactos Medios, que consiste en jerarquizar las diferentes actividades preponderantes del proyecto, las cuales se disponen en uno de los ejes de la matriz, de manera que sean lo suficientemente representativas de una fase del proyecto o grupo de actividades y también de manera similar, se seleccionan los aspectos fundamentales del ambiente, que deben ser considerados en la valoración, los cuales se colocan en el otro eje de la matriz.

Se constituye en un robusto sistema matricial, que parte del concepto que dio origen a la Matriz de Leopold (Leopold, *et al.*, 1971).

Indicadores de impacto.

Los indicadores de impacto seleccionados para esta Manifestación, toman en cuenta las condiciones particulares del entorno en donde se desarrolló y las características específicas de las actividades concebidas para el mismo.

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

Lista indicativa de indicadores de impacto.

Las actividades “impactantes” para el desarrollo del proyecto se muestran en el cuadro V.I, los cuales se eligieron considerando la naturaleza del entorno en donde se ejercen los impactos por la actividad y la presumible trascendencia en la dinámica ecológica, teniendo en cuenta el status del ambiente y los elementos bióticos que en él ocurren. El listado que se expone en el cuadro III.I solamente es enunciativo, no pretende anticipar importancia o magnitud de cada impacto, sino solamente una justificación del porqué son considerados elementos impactantes.

Cuadro III. I Indicadores de impacto.

Indicadores de Impacto	
Actividades	Descripción
Despalme	Se realizara el retiro de la cubierta vegetal a lo largo y ancho del predio en estudio, ya que el componente vegetal interfiere con el aprovechamiento del terreno. Como actividad debe incluirse en la evaluación de impactos ambientales.
Excavación y cortes	Ambas acciones significan entrada o salida de materiales, no obstante no se contempla como elemento o actividad impactante el efecto de rellenar o de disponer los materiales o residuos en otros sitios, pues estas acciones son valoradas en otro momento, sino el hecho de moverlos por medios mecánicos o manuales, dichas actividades de manipulación son lo evaluado en este punto. Dados los volúmenes previstos, este tipo de impactos no son previsiblemente de gran magnitud. El efecto de esta acción se relaciona con las acciones de generación de polvos y la probable caída de materiales durante el transporte.
Terracerías	Se retirara parte de la cubierta vegetal original, quedando expuesto el suelo, al menos temporalmente, a la incidencia de los agentes climáticos (calor, heladas y lluvia), lo que implica un riesgo de erosión y compactación en forma temporal por el paso de los trabajadores y/o maquinaria a emplear en la realización de obras.
Construcción y compactación de terraplenes	Debido a que son actividades consecuentes, representan el impacto aditivo más importante junto con el despalme, en este caso al eliminar toda posibilidad de regeneración en el área afectada. En esta etapa se contempla la operación de

Indicadores de Impacto	
Actividades	Descripción
	motoconformadoras, sin embargo, pueden incluirse en esta evaluación, los equipos manuales, como compactadoras para efectuar dichas actividades.
Desplante de cimentación y columnas	En esta actividad se realizara el armado de la cimentación y las columnas y las fosas en donde se colocaran los tanques de almacenamiento de combustibles con varillas y concreto, esta actividad generara ruidos por el armado de las varillas y el transporte del concreto mediante los camiones que lo transportara así mismo la maquinaria que se utilice en el sitio del proyecto para el desarrollo de esta actividad.
Construcción de las islas de la estación de servicio.	La construcción de los pisos que alojaran las islas de la estación de servicio traerá consigo impactos comunes de cualquier actividad constructiva, como la colocación de distintos artefactos, independientemente que incluso sean subterráneos, modifica la dinámica hídrica tanto en sentido vertical como horizontal, generación de partículas de los materiales y agregados, que a veces, incluye el riesgo de su dispersión que puede suspenderse o fugarse por la acción de los elementos de intemperismo, afectación a flora y fauna vecina, entre otros.
Instalaciones hidrosanitarias y eléctricas	En esta actividad se realizara la instalación de la infraestructura hídrica y eléctrica la cual para su instalación se requerirá de personal los cuales generaran bajos niveles de ruido y generación de desechos, que se evalúa principalmente.
Operación de la estación de servicio	El aumento de flujo vehicular, las emisiones atmosféricas, fugas o derrames de combustibles, conato de incendio, descarga de combustibles a tanques y la generación de residuos sólidos y líquidos, provocaran impactos adversos que se compensaran con medidas de mitigación, al poner en riesgo las características del suelo, así como la calidad del aire y el agua. Los impactos se presentaran de manera puntual. Considerando las emisiones atmosféricas, fugas o derrames de combustible, conato de incendio, así como la generación de residuos sólidos y líquidos, generaran impactos adversos mitigables a la flora y fauna al existir un riesgo perjudicial para este medio. Los impactos se presentaran de forma puntual, temporal, a largo plazo con probabilidad de ocurrencia baja. La capacitación de personal, mantenimiento de equipo, de áreas verdes y la disposición adecuada de los residuos sólidos y líquidos que se generen, impactaran de forma benéfica significativa al reducir el riesgo de perjudicar el medio

Indicadores de Impacto	
Actividades	Descripción
	biótico. Dichos impactos se presentaran de forma puntual, permanente, a mediano plazo con probabilidad de ocurrencia alta.

En el Cuadro III.2 se describen brevemente los Indicadores del entorno resaltando los atributos por los que son utilizados como indicadores de cambio en esta evaluación, estos elementos susceptibles del entorno son empleados como indicadores dentro de los sistemas matriciales para ponderar el impacto de las obras, el listado es enunciativo y pretende justificar solamente la razón por la cual se consideró susceptible a las actividades del proyecto, no prejuicio sobre la importancia o magnitud de los impactos que sobre ellos inciden.

Cuadro III.2 Indicadores del entorno.

Indicadores del Entorno	
Elemento	Descripción
Medio Físico	
Agua	Dadas las particularidades del área donde se pretende desarrollar el proyecto, el agua del subsuelo, por las características antes descritas, no sería susceptible de ser afectada, en su calidad, sin embargo en la dinámica de su movimiento (horizontal o vertical), si se verían modificadas sin embargo es razón por la cual, debe ser incluida para valorar la importancia de los efectos de la obra sobre este componente.
Suelo	Las obras a desarrollar se encontrarán situadas en una zona ya modificada en sus condiciones naturales, al haber sido utilizado como uso agrícola sin embargo se despalmara y se compactara, estas actividades son las que se consideran dentro de la evaluación de impacto.
Aire	El aire en su componente atmosférico, juega un importante papel en la dispersión de contaminantes. A su vez, es el elemento del ambiente que sufre directamente un aporte de contaminantes (humos y polvos) de las actividades antropogénicas que emplean motores de combustión, para la obra, durante la preparación del sitio y construcción, como en los que visitan las instalaciones, durante la etapa de operación. El caso de los motores de combustión, lo afectan además en su atributo ausencia de ruido y gases de combustión. Por su naturaleza como elemento global, debe ser calificado en la

Indicadores del Entorno	
Elemento	Descripción
	evaluación.
Medio Biótico	
Flora	El espacio físico en el sitio del proyecto, no cuenta con flora endémica o en peligro de extinción ya que el predio en estudio se encuentra dentro de la mancha urbana de la ciudad sin embargo se incluye en la evaluación ya que se realizaron actividades de despalle en el sitio retirando la cubierta vegetal.
Fauna	Se toma en cuenta en la evaluación, sin embargo por el uso que tuvo el predio no existe fauna catalogada como endémica o en peligro de extinción, así mismo el sitio en estudio colinda con predios de uso urbano en donde la fauna ha sido ahuyentada.
Medio socioeconómico	
Economía	Evidentemente la elección por establecer emplazamientos de esta naturaleza, tiene que ver con la derrama económica y plusvalía de la tenencia de la tierra, los que forman parte de los impactos benéficos que pretenderían dar sustentabilidad al proyecto. Su inclusión en las matrices de impacto debe ser obligada, porque fundamentaría el beneficio económico por el costo ambiental.
Empleo y Mano de Obra	La generación de empleos directos como indirectos, será un indicador importante de la trascendencia de las obras. Es un factor que normalmente se afecta en cualquier tipo de obra y se magnifica en los polos de desarrollo, su importancia debe valorarse, lo que justifica su inclusión en las matrices de evaluación.
Uso de suelo	Se incluye como un elemento de gran importancia, sin embargo una vez efectuado tendrá un efecto permanente.
Infraestructura y Servicios Urbanos	Se traerá beneficios como es caso de fuentes de empleo, pero también se tendrá un incremento en la demanda de servicios urbanos, como es el caso de luz, que independientemente de la descarga responsiva que acoja el promovente, por lo que este aspecto no puede ser soslayado lo que explica su inclusión como elemento susceptible en la valoración de impactos.
Población	El fenómeno de inmigración de población disminuirá ya que directa o indirecta, podrá acaso ser motivo incluso de asentamientos irregulares y demanda de otros servicios a la municipalidad. Se considera que este fenómeno tendrá principalmente más impactos benéficos que adversos, lo que pretende equilibrar la balanza hacia la factibilidad del proyecto. Es por ende, un elemento que debe estar en las matrices de

Indicadores del Entorno	
Elemento	Descripción
	evaluación.

Criterios y metodología de evaluación

Criterios

Los criterios empleados para asignar los valores de importancia en este modelo, son similares que para los métodos cuantitativos, es decir, empleando valores en la escala de 1 a 10, donde el 1 representa el menor valor de impacto y por tanto casi despreciable y no significativo, mientras que el valor 10 representa un valor de impacto máximo y por tanto altamente significativo o catastrófico. Asimismo, emplea el tipo de impacto Adverso o Benéfico, asignando un signo negativo (-) o positivo (+) respectivamente.

Por otra parte, se recurre al uso de tres ítems para describir los impactos, los cuales refieren tres atributos, el primero “Impacto en el Tiempo”, corresponde a la trascendencia del impacto al presentarse de manera inmediata o a largo plazo; el atributo “Impacto en el Espacio”, es el valor de importancia que concierne a sí es de carácter puntual, local o regional; por último respecto a la “Permanencia en el Tiempo”, alude a si corresponde a un impacto que desaparece en el corto tiempo o se mantiene por períodos mayores. Obviamente los impactos con valores absolutos mayores, por ejemplo 8 ó 10, por su permanencia se constituyen en impactos aditivos cuyos efectos pueden ser acumulativos e incluso sinérgicos.

El impacto de la actividad sobre la característica del medio en que actúan, es el promedio ponderado de estos tres atributos. Los valores de impacto en cada elemento del ambiente (renglones), actividades (columnas) o etapas del proyecto, son simplemente el resultado de las sumas algebraicas de los impactos identificados, a lo largo de renglones y/o columnas. En el cuadro III.3 se presentan de manera sintética los algoritmos básicos que definen este proceso.

Cuadro III.3 Algoritmos básicos que definen este proceso.

SISTEMA DE CALCULO BÁSICO QUE DEFINEN LA MATRIZ DE IMPACTOS MEDIOS									
Elementos del ambiente				Actividades del proyecto			Impacto medio por atributo	Impacto medio por elemento	
				Actividad Impactante 1 (AC1)	Actividad Impactante 2 (AC2)	Actividad Impactante J (ACJ)			
MEDIO 1 (M)	ELEMENTO 1 (E1)	SUBELEMENTO 1	ATRIBUTO 1 (A1)	Magnitud en el Tiempo	$MT_{A1,1}$	$MT_{A1,2}$	$MT_{A1,J}$	$IME - A1 = \sum_{j=1}^n IM_{A1,j}$	$IME - E1 = \sum_{i=1}^n IME - Ai$
				Magnitud en el Espacio	$ME_{A1,1}$	$ME_{A1,2}$	$ME_{A1,J}$		
				Permanenci a del efecto	$PE_{A1,1}$	$PE_{A1,2}$	$PE_{-A1,J}$		
				Importancia del impacto	$IM_{A1,1} = [(MT_{A1,1}) + (ME_{A1,1}) + PE_{A1,1}]/3$	$IM_{A1,2} = [(MT_{A1,2}) + (ME_{A1,2}) + PE_{A1,2}]/3$	$IM_{A1,J} = [(MT_{A1,J}) + (ME_{A1,J}) + PE_{-A1,J}]/3$		
		ATRIBUTO 2 (A2)	Magnitud en el Tiempo	$MT_{A2,1}$	$MT_{A2,2}$	$MT_{A2,J}$	$IME - A2 = \sum_{j=1}^n IM_{A2,j}$		
			Magnitud en el Espacio	$ME_{A2,1}$	$MT_{A2,2}$	$MT_{A2,J}$			
			Permanenci a del efecto	$PE_{A2,1}$	$PE_{A2,2}$	$PE_{-A2,J}$			
			Importancia del impacto	$IM_{A2,1} = [(MT_{A2,1}) + (ME_{A2,1}) + PE_{A2,1}]/3$	$IM_{A2,2}$	$IM_{A2,J} = [(MT_{A2,J}) + (ME_{A2,J}) + PE_{-A2,J}]/3$			
	SUBELEMENTO 2	ATRIBUTO 3 (A3)	Magnitud en el Tiempo	$MT_{A3,1}$			$IME - A3 = \sum_{j=1}^n IM_{Ai,j}$		
			Magnitud en el Espacio	$ME_{A3,1}$					
			Permanenci a del efecto	$PE_{A3,1}$					
			Importancia del impacto	$IM_{A3,1}$					
		ATRIBUTO 1 (Ai)	Magnitud en el Tiempo	$MT_{Ai,1}$	$MT_{Ai,2}$	$MT_{Ai,J}$	$IME - Ai = \sum_{j=1}^n IM_{Ai,j}$		
			Magnitud en el Espacio	$ME_{Ai,1}$	$ME_{Ai,2}$	$ME_{Ai,J}$			
			Permanenci a del efecto	$PE_{Ai,1}$	$PE_{Ai,2}$	$PE_{Ai,J}$			
			Importancia del impacto	$IM_{Ai,1} = [(M_{Ai,1}) + (ME_{Ai,1}) + PE_{Ai,1}]/3$	$IM_{Ai,2} = [(MT_{Ai,2}) + (ME_{Ai,2}) + PE_{Ai,2}]/3$	$IM_{-Ai,J} = [(MT_{Ai,J}) + (ME_{-Ai,J}) + PE_{-Ai,J}]/3$			
IMPACTO MEDIO POR ACTIVIDAD					$IME - AC1 = \sum_{i=1}^n IM - Ai,1$	$IME - AC2 = \sum_{i=1}^n IM - Ai,2$	$IME - ACj = \sum_{i=1}^n IM - Ai, j$	$IME_{GLOBAL} = \sum_{j=1}^n IME - Etj$	ó
IMPACTO MEDIO POR ETAPA DEL PROYECTO					$IME - ET1 = \sum_{i=1}^n IME - ACj$			$IME_{Global} = \sum_{i=1}^n IME - Ei$	

Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

En la evaluación por los impactos medios, no se califican los impactos parciales con calificativos, sino con valores que por sí solos permiten identificar, qué y cuáles elementos son más afectados y su importancia dentro del esquema general de manera menos subjetiva.

En las diferentes variantes del método de Leopold empleadas en México, para establecer el impacto global de una obra, se tomaban varios criterios ninguno de ellos estandarizado, ni siquiera dentro del mismo grupo de evaluación. Como por ejemplo.

- a) Conocer el número total de interacciones posibles. El cual se obtenía multiplicando el número de items en cada uno de los ejes, es decir, número de actividades por número de elementos del ambiente y expresar el impacto en función del número total y proporción de interacciones registradas.
- b) Otra alternativa, que ha sido tal vez la más socorrida aunque no la más afortunada y objetiva, es el que recurre al resultado de la suma algebraica de los impactos parciales, el cual puede ser alto, medio, bajo o insignificante según el punto de vista de los evaluadores, sin parámetro de referencia.

Esta vicisitud es compensada en el método propuesto, estimando el grado de impacto medio en quintiles o percentiles¹, principalmente con relación a un hipotético impacto medio, principalmente con relación a un hipotético impacto medio que promueve el desequilibrio de un ecosistema, y así poder decir, en qué parte del espectro como actividad desestabilizante se encuentra situada la obra.

¹ Son las partes proporcionales de afectación con relación al impacto medio de desequilibrio. Un valor similar al impacto medio estaría en el quinto quintil, si este se divide en cinco divisiones de 20% cada una. Si afecta solamente en un 10% del impacto medio de desequilibrio, se encontraría en el Primer quintil del 20% (0 a 20%).

Esta estrategia disminuye sensiblemente la subjetividad de las evaluaciones por este método.

La importancia de los impactos ambientales, se refiere a intervalos de calificación, restringidos a intervalos abiertos por la izquierda y cerrados por la derecha:

(0,2]	El valor de importancia del impacto se encuentra entre el intervalo de valores absolutos mayores que cero (0) y menores e iguales que dos (± 2) y no se constituye en un efecto que modifique el comportamiento o condiciones del elemento sobre el que incide. Por lo regular por su naturaleza y magnitud, no son aditivos, ni sinérgicos. Son efímeros y por lo regular se pierden o su manifestación no es evidente al cabo de algún tiempo.
(2,4]	El valor de importancia del impacto se encuentra entre el intervalo de valores, mayores de dos (± 2) pero menores e iguales que cuatro (± 4), y aunque no se constituye en un efecto que modifique el comportamiento o condiciones del elemento sobre el que incide, podría sumarse con otros y actuar de manera sinérgica o aditiva para ser de importancia.
(4, 6]	El valor de importancia mayor que cuatro (± 4) pero menor o igual que seis (± 6) se constituye en un efecto que altera las condiciones del elemento, pero éste puede regresar a sus condiciones iniciales con una probabilidad alta, debido a la homeostasis del sistema. Puede ser aditivo o sinérgico y potenciar su importancia global. Es un impacto que no debe descuidarse y contar con medidas estrictas de control.
(6,8]	El valor de importancia se encuentra en el intervalo de mayores de seis (± 6) y menores o iguales de ocho (± 8), se considera un impacto que altera las características distintivas del atributo o elemento sobre el que actúa, con alta probabilidad de que el cambio sea permanente. Las medidas de control aplicables, incluyen tanto las preventivas, como las de mitigación, pero sobre todo considera acciones compensatorias. Son por lo regular impactos nada deseables cuando son del tipo adverso.
(8,10]	Constituye un impacto que definitivamente altera y modifica las características del atributo o elemento sobre el que actúa, en el caso de ser de naturaleza adversa también se califican como catastróficos. Por lo regular, los elementos afectados nunca vuelven a su estado original y las medidas para lograrlo solamente son del tipo compensatorio y como restauración.

El resultado sintético de esta prueba, contempla la sumatoria de los impactos parciales, cuyo valor indicará la magnitud del impacto y determinará si las actividades o acciones, que impongan al ambiente existente, hacen peligrar en el presente o en el futuro inmediato, el equilibrio dinámico en que se encuentra en el tiempo y el espacio del estudio. La interpretación de los resultados, sería como se describe a continuación, empleando también intervalos de referencia:

Primer Quintil: La obra o actividad, ejerce sobre el entorno un efecto calificado de muy bajo a despreciable y puede ser realizado sin ningún problema. O bien, los impactos ambientales ejercidos, son ampliamente compensados por los beneficios, concibiéndose como un proyecto de tipo sustentable.

Segundo Quintil: La obra o actividad es poco impactante, es factible y no amenaza la estabilidad del sistema sobre el que actúa, se constituye en una obra que con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación, permitiría predecir el retorno del sistema a la dinámica eco o sociológica casi natural o que no difiera significativamente del reinante antes de la obra en el corto tiempo.

Tercer Quintil: La obra o actividad es moderadamente impactante, su factibilidad depende de la aplicación irrestricta de las medidas de prevención y mitigación. Está en el umbral de lo factible y lo no recomendable.

Cuarto Quintil: La obra es muy impactante, pero posiblemente con ciertas modificaciones es factible. Es un proyecto que no es recomendable desarrollar tal como se concibe, sino ser modificado en algunos de sus elementos o la magnitud las obras, al tiempo de que las medidas de control sobre los impactos sean estrictamente vigiladas para garantizar su máxima eficiencia.

Quinto Quintil: La obra o actividad no debería realizarse pues existe alta probabilidad de que el sistema sobre el que actúa, sufra efectos irreversibles. Los efectos podrían catalogarse como catastróficos. Una obra o actividad con esta característica, sería calificada como ecocida.

Adicionalmente y para apoyar la toma de decisiones, se hace el comparativo estadístico del Impacto Medio Global con los valores de la matriz hipotética que genera el Impacto Medio de Desequilibrio, mediante una prueba estadística de t de Student con el 95% de confianza.

Las condiciones de aplicación se cumplen, en primer lugar la matriz hipotética que genera el Impacto Medio de Desequilibrio, cuenta con una media igual a cero y posee una distribución de tipo Poisson. Los grados de libertad corresponden al número de elementos impactados menos 1 ($n-1$).

Las hipótesis empleadas en este modelo son interpretadas como sigue:

Ho: La construcción y operación del proyecto o actividad pretendida, afecta significativamente las condiciones que gobiernan la dinámica del sistema en que se inserta (Estadísticamente se dice que no difiere significativamente de un sistema afectado con un Impacto Medio de Desequilibrio).

H1: La construcción y operación del proyecto o actividad pretendida, no afecta significativamente las condiciones que gobiernan la dinámica del sistema en que se inserta (Estadísticamente se dice que difiere significativamente de un sistema afectado con un Impacto Medio de Desequilibrio).

La hipótesis de nulidad que se prueba por medio de este estadístico, considera los cuadrados de las diferencias, la dispersión de los datos a partir de las medias y la variabilidad de los datos con respecto a su media. El estadístico t de Student, está definido por la siguiente relación:

$$\mu = \frac{\xi \pm ts}{\sqrt{n}}, \quad t = \pm \frac{(\xi - \mu)}{(s/\sqrt{n})}, \quad t = \pm \frac{g}{(s/\sqrt{n})}, \quad s = \sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n(n-1)}}$$

Al emplear la hipótesis de nulidad (HO), suponemos que los dos conjuntos de datos se han originado de la misma población y se determina después la probabilidad de encontrar la diferencia observada por casualidad (azar). Si la probabilidad es

pequeña (menos de 0.05), rechazamos la suposición; la única posibilidad que queda es la conclusión de que existe una diferencia real. En otras palabras, si la probabilidad es mayor de 0.05, debemos concluir que la hipótesis de nulidad es correcta.

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Criterios.

Esta parte del estudio, pretende valorar la importancia de los impactos por cada etapa, resaltando aquellos que por su relevancia, así lo requieran, no pretende explicar los impactos. En el Cuadro III.4 se presenta la matriz de impactos que la obra ejerce en sus diferentes etapas sobre los diferentes elementos del ambiente. Se constituye en una matriz de doble entrada donde se relacionan un total de 9 actividades del proyecto consideradas como “impactantes”, con un total de 10 atributos del medio identificados como “susceptibles”, dando un total de 90 interacciones posibles.

Es importante hacer hincapié, en que todas las descripciones se limitan por defecto al predio, pues no existen efectos previsibles que trasciendan al área de influencia.

Cuadro III.4 Matriz de impactos medios.

MATRIZ DE IMPACTOS MEDIOS				ACTIVIDADES DEL PROYECTO										IMPACTO AMBIENTAL POR ELEMENTO	IMPACTO AMBIENTAL POR MEDIO	IMPACTOS AMBIENTALES ADITIVOS POR PERMANENCIA O CONSECUENCIA			
				PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO								
ELEMENTOS DEL AMBIENTE				Despalme	Excavación y cortes	terrazas	Construcción y compactación de terraplenes.	Desplante de cimentación y columnas	Construcción de alas de la estación de servicio.	Instalación hidrosanitaria y eléctrica	Mantenimiento de la estación de servicio.	Operación de la estación de servicio.							
MEDIO FISICO	AGUA	HIDRODINAMICA	Magnitud en el tiempo	-2	-4	-6	-2	-4	-4	-2	-4	-2	-33.2	-79.5	-37.5				
			magnitud en el espacio	-2	-4	-6	-2	-4	-4	-2	-5	-3							
			Actividad por permanencia	-2	-4	-6	-2	-4	-5	-2	-6.5	-6							
			Importancia del Impacto	-2.0	-4.0	-6.0	-2.0	-4.0	-4.3	-2.0	-5.2	-3.7							
	SUELO	TOPOGRAFIA	Magnitud en el tiempo	-4	-6	-2	-2	-2	-2	-2			-20.3		-21				
			magnitud en el espacio	-6	-4	-2	-2	-2	-2	-2									
			Actividad por permanencia	-5	-6	-2	-2	-2	-2	-2									
			Importancia del Impacto	-5.0	-5.3	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	-2.0	0.0	0.0							
	AIRE	CALIDAD/RUIDO/PARTICULAS SUSPENDIDAS	Magnitud en el tiempo	-5	-2	-2	-4	-4	-2	-2		-4	-26.0		-24				
			magnitud en el espacio	-5	-2	-2	-6	-5	-2	-2		-5							
			Actividad por permanencia	-5	-2	-2	-2	-3	-2	-2		-6							
			Importancia del Impacto	-5.0	-2.0	-2.0	-4.0	-4.0	-2.0	-2.0	0.0	-5.0							
MEDIO BIOTICO	FLORA	SILVESTRE	Magnitud en el tiempo	-2	-2		-2	-4				-5	-16.0	-24.7	-17				
			magnitud en el espacio	-2	-2		-3	-4				-5							
			Actividad por permanencia	-2	-2		-5	-2				-6							
			Importancia del Impacto	-2.0	-2.0	0.0	-3.3	-3.3	0.0	0.0	0.0	-5.3							
	FAUNA	SILVESTRE	Magnitud en el tiempo	-2	-2							-5	-8.7		-8				
			magnitud en el espacio	-2	-2							-5							
			Actividad por permanencia	-2	-2							-4							
			Importancia del Impacto	-2.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.7							
MEDIO SOCIOECONOMICO	ECONOMIA		Magnitud en el tiempo	4	4	4	4	4	4	2	4	6	33.7	74.0	29				
			magnitud en el espacio	4	4	4	4	2	4	4	4	6							
			Actividad por permanencia	4	2	2	2	2	3	2	6	6							
			Importancia del Impacto	4.0	3.3	3.3	3.3	2.7	3.7	2.7	4.7	6.0							
	EMPLEO Y MANO DE OBRA		Magnitud en el tiempo	4	3	3	4	4	4	2	2	6	29.0		28				
			magnitud en el espacio	2	3	2	4	3	3	2	2	6							
			Actividad por permanencia	4	3	2	3	3	3	4	4	6							
			Importancia del Impacto	3.3	3.0	2.3	3.7	3.3	3.3	1.3	2.7	6.0							
	USO DE SUELO		Magnitud en el tiempo	-2	-6			-4					-12.7		-16				
			magnitud en el espacio	-2	-4			-4											
			Actividad por permanencia	-4	-6			-6											
			Importancia del Impacto	-2.7	-5.3	0.0	0.0	-4.7	0.0	0.0	0.0	0.0							
	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS URBANOS		Magnitud en el tiempo									4	8.0		8				
			magnitud en el espacio									4							
			Actividad por permanencia									4							
			Importancia del Impacto	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	4.0							
	POBLACION		Magnitud en el tiempo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4		16.0		12		
			magnitud en el espacio	2	2	2	2	2	2	2	2	4							
			Actividad por permanencia					2	2	2	2	4							
			Importancia del Impacto	1.3	1.3	2.0	0.0	2.0	2.0	1.3	2.0	4.0							
IMPACTO AMBIENTAL POR ACTIVIDAD				-10.0	-13.0	-2.3	-4.3	-10.0	4.7	-0.7	4.2	1.3	-30.2		-46.5				
IMPACTO AMBIENTAL POR ETAPA DEL PROYECTO				-25.3				-10.3			5.5								
Impacto Adversos intervalo (0, -2)				3	33.33	3	33.33	2	33.33	1	12.50	2	28.57	3	50.00	0	0.00	0	0.00
Impacto Adversos intervalo (-2, -4)				1	11.11	1	11.11	0	0.00	2	33.33	3	37.50	0	0.00	0	0.00	1	12.50
Impacto Adversos intervalo (-4, -6)				2	22.22	2	22.22	1	16.67	0	0.00	1	12.50	1	14.29	0	0.00	1	25.00
Impacto Adversos intervalo (-6, -8)				0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Impacto Adversos intervalo (-8, -10)				0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
TOTAL DE ADVERSOS				6	66.67	6	66.67	3	50.00	4	66.67	5	62.50	3	42.86	3	50.00		
TOTAL DE ADVERSOS POR ETAPA				6				24				5	35						
Impacto Beneficos intervalo (0, 2)				1	11.11	1	11.11	1	16.67	0	0.00	1	12.50	1	14.29	2	33.33	1	25.00
Impacto Beneficos intervalo (2, 4)				2	22.22	2	22.22	2	33.33	2	25.00	3	42.86	1	16.67	1	25.00	2	25.00
Impacto Beneficos intervalo (4, 6)				0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	25.00	2	25.00
Impacto Beneficos intervalo (6, 8)				0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Impacto Beneficos intervalo (8, 10)				0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
TOTAL DE BENEFICOS				3	33.33	3	33.33	3	50.00	2	33.33	3	37.50	4	57.14	3	50.00		
TOTAL DE ABENEFICOS POR ETAPA				3				18				7	28						
TOTAL IMPACTOS				9	100.00	9	100.00	6	100.00	6	100.00	8	100.00	6	100.00	4	100.00		
				9				42				12	63						

Valoración cuantitativa de impactos sobre el medio físico.

Este elemento sufre a lo largo del proyecto efectos adversos, de acuerdo a la evaluación realizada para el proyecto se detectaron 24 impactos adversos, siendo estos el 38.09% del total de los impactos detectados y con una magnitud de -79.5

La magnitud y número de impactos identificados para este medio es debido a que el elemento agua se verá afectado por el desarrollo del proyecto en cuanto a la dinámica horizontal y vertical al verse cubierta la superficie del predio sin embargo como se ha mencionado en la descripción del medio abiótico el predio se encuentra en una zona que se caracteriza por tener material no consolidado.

El elemento suelo se verá afectado por la construcción de la estación de servicio ya que la topografía del predio cambiara al excavar para formar terraplenes para la cimentación de la estación de servicio que se desarrollaran en el predio en estudio.

El aire se vio afectado temporalmente por el uso de la maquinaria por la emisión de gases de combustión, en la etapa de construcción por la maquinaria que se utilizara para la excavación y la construcción de la estación de servicio, así como el impacto que se desarrollara durante la operación de la estación de servicio ya que la presencia de los autos y camiones en la estación de servicio será con una afluencia continua.

Valoración cuantitativa de impactos sobre el medio biótico.

El medio biótico, representado en este caso por el componente flora y fauna silvestre, muestra un total de 8 impactos adversos con las actividades que establece interacción, lo cual representa el 12.6% del total de impactos registrados por el proyecto.

Con un valor adverso y magnitud -16.0, es que se genera en el elemento flora debido a que en el predio no existe ninguna especie arbórea.

En el elemento de fauna silvestre se generó un valor adverso de -8.7, ya que en el predio no se encontraron especies de fauna endémicas o en peligro de extinción.

Valoración cuantitativa de impactos sobre el medio socioeconómico.

Por lo que respecta a los impactos benéficos que es la parte que caracteriza los efectos del proyecto sobre este componente, se pueden traducir en economía, empleos, infraestructura y población. Según la valoración de impactos, que la magnitud en conjunto es de 74.0 al considerar varios aspectos.

Desde la preparación del sitio, construcción y hasta la operación, se tendrá una demanda de mano de obra, pero precisamente durante la operación, se tendrán beneficios asociados a la estabilidad y seguridad laboral del personal que se integre a la realización del proyecto, lo cual se ve reflejado en el estilo y calidad de vida.

En este medio se encontró una incidencia de impactos adversos que afectará al uso de suelo, sin embargo se compensa con las actividades contempladas para el desarrollo de la estación de servicio, generándose un impacto positivo con un valor de -12.7, debido a que la zona donde se realiza el proyecto se autorizó la licencia de uso de suelo para la construcción de la estación de servicio, así mismo, se tendrá un incremento en la demanda de servicio de los mismos, lo que trae consigo paradojas que pueden promover el desarrollo de las localidades o su densificación, no siempre en la medida deseable de las autoridades correspondientes.

Valoración de impactos globales

La suma algebraica de los impactos resultantes en cada uno de los medios constitutivos del ambiente, muestra el impacto global que la obra ocasionaría al ambiente.

De allí se tiene que el impacto ambiental de todas las actividades contempladas en el proyecto, sería de tipo adverso de magnitud -30.2 , lo cual comparándola con los valores medios de desequilibrio (-4.8) , se encontraría en el espacio comprendido en el primer quintil y equivalente al 4.3% de los impactos medios, en el Cuadro III.5 se muestra la valoración de los efectos globales. Lo anterior con una certidumbre estadística del 95%. Lo que aumenta su factibilidad ambiental, con mayor certidumbre estadística.

Cuadro III.5 Valoración de efectos globales

Quintil	Impacto proporcional	Intervalo	
Primero	0-10%	0	63
Segundo	10-20%	63	126
Tercero	20-30%	126	189
Cuarto	30-40%	189	252
Quinto (Impacto Medio de Desequilibrio)	40-50%	252	315

Las diferentes categorías de impacto registradas para cada una de las etapas se presentan en el Cuadro III.6 resumen de impactos.

Cuadro III.6 Resumen de impactos

IMPACTOS	FÍSICO		BIÓTICO		SOCIOECONOMICO		GENERAL		
	Registro	Proporción	Registro	Proporción	Registro	Proporción	Registro	Proporción 1	Proporción 2
IMPACTOS ADVERSOS INTERVALOS (0,-2)	13	54.17	4	50.00	0	0.00	17	48.57	26.98
IMPACTOS ADVERSOS INTERVALOS (-2,-4)	3	12.50	2	25.00	1	33	6	17.14	9.52
IMPACTOS ADVERSOS INTERVALOS (-4,-6)	8	33	2	25.00	2	67	12	34.29	19
IMPACTOS ADVERSOS INTERVALOS (-6,-8)	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0
IMPACTOS ADVERSOS INTERVALOS (-8,-10)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE ADVERSOS	24	68.57	8	22.86	3	8.57	35.00	55.56	55.56
IMPACTOS BENEFICOS INTERVALOS (0,2)	0	0	0	0	8	28.57	25	89.29	39.68
IMPACTOS BENEFICOS INTERVALOS (2,4)	0	0	0	0	17	0	6	21.43	9.52
IMPACTOS BENEFICOS INTERVALOS (4,6)	0	0	0	0	3	0	3	10.71	5
IMPACTOS BENEFICOS INTERVALOS (6,8)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IMPACTOS BENEFICOS INTERVALOS (8,10)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE BENEFICOS	0	0	0	0	28	63	28	44.44	44.44
TOTAL IMPACTOS	24	38	8	22.86	31	71.57	63	100	100

1 Proporciones referidas al total de adversos (35)
3 Proporciones referidas al total de impactos (68)

2 Proporciones referidas al total de benéficos (33)

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

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

La Construcción y Operación de la estación de servicio (gasolinera), es viable realizarlos ambientalmente, sin embargo deben de realizar medidas de mitigación las cuales compensaran las afectaciones que llevan consigo la construcción y operación del proyecto.

Medida de Preventiva 1. Minimización de ruido y polvo.

Factor ambiental. Abiótico.

Descripción. Las obras para al inicio de la construcción de la estación de servicio provocara la generación de ruido y polvos, lo cual será temporal y su alcance y dimensión por la superficie y tipo de proyecto no afectará a la población.

La maquinaria a utilizar provocara ruido durante el tiempo que estará en funcionamiento para el desarrollo de las obras de construcción de la estación de servicio.

Estrategia de cumplimiento. Al inicio de los trabajos de terracería se humedecerá el piso durante las maniobras de excavación para disminuir la cantidad de polvo generado

Se verificará que la maquinaria a utilizar se encuentre en perfectas condiciones físicas y mecánicas al iniciar los trabajos de terracerías y se verificara que esta no tenga un tiempo de vida útil mayor a 10 años.

Medida Preventiva 2. Selección de maquinaria.

Factor ambiental. Abiótico

Descripción. La contaminación a la atmósfera generada por la combustión de los vehículos utilizados en esta etapa tendrá un efecto adverso no significativo, pues no se empleará gran cantidad de maquinaria y su uso será temporal.

Estrategia. Se utilizará maquinaria que se encuentre siempre en perfectas condiciones para evitar la generación de gases contaminantes, programar la operación de la misma en forma escalonada para permitir una buena dispersión de las emisiones y se seleccionara de tal manera que no rebase los 10 años de antigüedad.

Medida Preventiva 3. Manejo de Residuos Sólidos Urbanos.

Factores: Biótico, abiótico.

Descripción: Durante el desarrollo de las actividades de construcción se generara residuos sólidos no peligrosos los cuales se tendrán que separar para poderlos reciclar y los que no se puedan reciclar enviarlos al relleno o tiradero autorizado.

Estrategia: Capacitar al personal para la separación de los residuos no peligrosos, como son envases de plástico (que no haya almacenado ninguna sustancia peligrosa) o latas de aluminio de refresco.

Separación de la basura que se genere en el sitio donde se llevara a cabo el proyecto colocando contenedores e identificarlos como reciclables y no reciclables.

Las personas involucradas en el presente proyecto evitara la generación de residuos sólidos urbanos mediante el cuidado de materiales o la minimización del

uso de productos que generan este tipo de residuos, como son papel, cartón, residuos de comida, latas, envases y madera.

En el sitio en estudio y particularmente en donde se desarrollen las obras se deberán instalar contenedores de basura, en los sitios de descanso y alimentación del personal y hacer obligatorio su uso. Estos contenedores deberán tener tapa hermética y contar con un servicio de colecta periódica, para disponer los residuos en donde las autoridades así lo señalen.

Los residuos sólidos urbanos una vez generados deben de ser seleccionados y depositados adecuadamente en contenedores especialmente dispuestos para su acumulación e identificando su contenido, así mismo deben de ser separados y seleccionados como:

- Restos de comida.
- Envases de refresco (plástico o vidrio).
- Latas.
- Papel y cartón (bolsas de cemento o embalajes de materiales de construcción).
- Madera.

Una vez realizada la actividad se asignara a un responsable para la venta de los productos que se puedan reciclar como lo será papel, cartón, envases de refresco (plástico o vidrio), latas a centros de acopio, de esta manera se reducirá el volumen de residuos en el desarrollo del presente proyecto, y solo se dispondrá al relleno sanitario la basura que realmente ya no se puede utilizar, como lo son los restos de comida.

La empresa promotora será la encargada de transportar estos residuos al relleno sanitario.

Medida de mitigación 1: Reutilización de material de excavación y material de despalme.

Factor Ambiental: Abiótico y biótico.

Descripción: Las obras implicadas en la construcción de la red de drenaje y alcantarillado, y agua potable traerán consigo una alteración no significativa sobre los usos actual y potencial del suelo debido a las excavaciones, movimientos de tierra y destrucción de la cubierta vegetal en áreas por donde se instalarán los conductos y tuberías.

Estrategia: el material sobrante de despalme y de extracción para la introducción de red de drenaje y agua potable, se reutilizara para rellenar áreas verdes o para material de compactación en la construcción del edificio, en capas no mayores de 30 cm utilizando agua para evitar las tolveneras.

Medida de Mitigación 2. Reforestación.

Factores: Biótico y abiótico.

Elemento: Suelo.

Descripción: Reforestación de áreas verdes asignadas en la estación de servicio con especies nativas.

Estrategia: el programa de reforestación es de carácter compensatorio, ya que se recuperara la flora que se retirara del sitio del proyecto este tiene por objetivo sembrar especies arbóreas típicas de la región considerando un diámetro de 3" y 2.5m de altura.

Las áreas verdes urbanas son todas aquellas zonas, dentro de los asentamientos humanos, con cobertura vegetal implantada de manera artificial destinadas a la recreación, esparcimiento, cultura y descanso, que contribuyen en forma determinada a la calidad del medio ambiente e imagen urbana, comprende parques, glorietas, camellones, plazas, árboles y vegetación en banquetas y jardines de casas edificios, escuelas y fraccionamientos (Silva *et al*, 2003)

El principal objetivo de las áreas verdes en las ciudades o comunidades es de tipo social y estético, además de proporcionar belleza o sombra. Sin embargo, los árboles y plantas leñosas sirven para muchos otros propósitos y funciones, resultando esencial considerar esto cuando se selecciona la especie de árbol o arbusto para conformar las áreas verdes. Los árboles se pueden utilizar para: crear una barrera física, visual o acústica, alegrar la geometría de la construcción, disimular o esconder líneas de instalaciones aéreas, dar unidad ambiental, crear una ventana al paisaje, entre otras funciones.

Así mismo los arbustos y herbáceas se pueden utilizar para: sustituir árboles cuando las condiciones de espacio son reducidas, ocultar imágenes visuales negativas, proteger laderas contra erosión, canalizar circulaciones, cubrir el suelo en áreas sombreadas (Corral, 2004).

Sin embargo, el establecimiento de áreas verdes urbanas, se ha realizado durante mucho tiempo sin tener un plan de manejo silvícola a largo plazo, lo cual ha traído como consecuencia: inseguridad para los habitantes (accidentes, por desprendimiento de ramas y caída de árboles), afectación a la infraestructura urbana (casas, banquetas, calles, drenajes, cableado, etc.), deterioro del paisaje y de la estación circundante, erosión, reducción de la infiltración y recarga de acuíferos, disminución de la densidad y diversidad biótica, presencia de plagas y enfermedades que ocasionan la muerte de diferentes plantas.

Por esta razón es necesario tomar en cuenta todos los factores antes mencionados, para la elección de la vegetación que se utilizará al reforestar las áreas verdes, ofreciendo propuestas y alternativas para hacer la mejor elección en cuanto a especies que se han de utilizar y espacios destinados a dicha reforestación, garantizando el éxito de la plantación.

Objetivos

Proponer un programa de reforestación para la estación de servicio, con las especies que cumplan los requisitos necesarios para conformar una comunidad viable.

Mejorar y armonizar el ambiente en la estación de servicio, para el adecuado desarrollo de las actividades humanas que ahí se realizaran.

Contribuir con la creación y mantenimiento de las áreas verdes en la estación de servicio mediante el suministro y plantación de especies vegetales.

Beneficios

En las ciudades los árboles cumplen diversas funciones de tipo arquitectónico o de ingeniería. Brindan privacidad, enfatizando vistas u ocultando aquellas que son desagradables, reducen la luz intensa del sol, proporcionan trasfondos, complementan o realzan la arquitectura del lugar.

Los árboles alteran el medio en que vivimos moderando el clima al atenuar los efectos del sol, el viento y la lluvia, mejorando la calidad del aire, ayudando a la retención de agua y dando albergue a la vida silvestre. La velocidad y dirección del viento pueden ser modificadas por los árboles, ya que cuanto más denso sea el follaje mayor será la influencia del corta - vientos. La caída directa de la lluvia o granizo es absorbida o desviada por los árboles brindando protección a las personas, animales y edificios. Los árboles interceptan el agua almacenando gran parte de ella, reduciendo la escorrentía de las tormentas y la posibilidad de inundaciones. El rocío y las heladas son menos habituales debajo de los árboles, ya que el suelo libera menos energía radiante por la noche en dichas áreas. La temperatura estando en proximidad con los árboles es más fresca que lejos de ellos. Cuanto más grande sea el árbol mayor será el efecto de enfriamiento.

El uso de árboles en las ciudades puede moderar el efecto de isla de calor causado por el pavimento y las construcciones. Al plantar árboles y arbustos volvemos a un medio ambiente más natural y menos artificial. La fauna silvestre es atraída a dicha área. Los ciclos naturales de crecimiento, producción y descomposición de la planta se hacen presentes tanto en la superficie como en el subsuelo, restableciéndose la armonía natural en el medio ambiente urbano.

Los beneficios económicos indirectos de los árboles son mayores, la ciudadanía paga recibos de electricidad más baratos cuando las compañías del servicio utilizan menos agua en sus torres de enfriamiento, construyen menos instalaciones para abastecer los picos de consumo, utilizan menos cantidad de combustible fósil en sus hornos y necesitan menores medidas de control de contaminación aérea. La gente ahorra si se precisa construir en la región menos instalaciones para controlar las escorrentías de las tormentas, para un individuo el ahorro será mínimo pero para la comunidad la reducción de dichos gastos será considerable.

Elección del árbol

La vegetación debe seleccionarse con base a su **dureza** (Resistencia a la temperatura, precipitación y tipos de suelo, tolerancia a las condiciones urbanas, características de sombra y filtración de luz), **forma y estructura** (Altura y tiempo de madurez o crecimiento, estructura en cuanto a ramas, características de sombra y filtración de luz), **follaje, flores y frutos** (Forma, tamaño, textura y color de follaje) (Bazant, 2003). Además, debe tomarse en cuenta la localización de las líneas de servicios públicos para la selección del árbol y su sitio de plantación. La altura máxima en la madurez de un árbol que se va a plantar debe estar comprendida en el espacio disponible hasta la línea aérea.

Se deben considerar algunos factores antes de elegir las especies que podrán ser plantadas. Cuando se planea qué árbol se va a plantar es importante tomar en

cuenta lo que se encuentra arriba y abajo para determinar dónde se localizará éste, en relación a las líneas de servicios públicos aéreas y subterráneas.

- Debe haber una relación directa con la localización de los servicios públicos y la selección del árbol y su sitio de plantación.
- La altura máxima en la madurez de un árbol debe estar comprendida en el espacio disponible hasta la línea aérea.
- El área del suelo sea lo suficientemente grande para acomodar los hábitos particulares de las raíces y el diámetro final del tronco del árbol.

A pesar de que las líneas de servicios aéreas pueden parecer inofensivas, podrían ser peligrosas. Árboles de gran crecimiento debajo o cerca de estas líneas la compañía precisara de podarlos para mantener la distancia de seguridad respecto a los cables. La poda podría dar a los árboles un aspecto antinatural, además que la poda periódica puede acortar la expectativa de vida del árbol, ya que son sometidos a un gran estrés, volviéndose más susceptibles a plagas y enfermedades.

Muchas veces el área de las raíces es mayor que la proyección de la copa sobre el terreno. La mayoría de las redes de servicios públicos son instaladas bajo tierra. A menudo las raíces de los árboles y las conducciones subterráneas coexisten sin problemas. Sin embargo, los árboles plantados cerca de estas líneas podrían sufrir lesiones en sus raíces, en caso de realizar una excavación para reparar los servicios

Especies propuestas para reforestación de las áreas verdes

Se expone de manera breve algunas especies arbóreas que podrían ser integradas al paisaje de la estación de servicio. Se deberá dar prioridad al uso de especies nativas que sean aptas para los sitios propuestos y que puedan ser conseguidas

sin mucha dificultad en los viveros forestales. Se debe considerar que algunas tendrán que ser encargadas con anticipación.

Árboles nativos

Encino (*Quercus crassipes*)

Encino (*Quercus glabrescens*)

Árboles introducidos y naturalizados para áreas urbanas

Ciprés (*Cupressus sempervirens* L.)

Jacaranda (*Jacaranda mimosaeifolia*)

Narango (*Citrus sinensis*)

Limonero (*Citrus aurantifolia*)

Capulín (*Prunus capuli*)

Debe considerarse el lugar donde se pretenda colocar la planta, así como el espacio necesario para su desarrollo, tomando en cuenta la distancia de las líneas aéreas, evitando colocarlas debajo de estas, si el árbol escogido crece más allá de las líneas. Las plantas con las que se propone reforestar están disponibles en los viveros establecidos tanto Municipales, Estatales o de la Federación, así como los particulares. En caso de que algunas especies no se encuentren disponibles se contratara o acordara su producción en alguno de estos viveros.

Características de la planta

Con el objeto de garantizar que las plantas reforestadas tengan altas posibilidades de sobrevivir y establecerse, estas deberán contar con las siguientes características:

Cepellón: Las plantas adquiridas tendrán que estar producidas en bolsa cuyo cepellón, será preferentemente de las dimensiones de 40 x 50.

Altura: Serán plantas que tengan un mínimo de altura entre 2 y 3 metros, pero preferentemente entre 3 y 5 metros o más.

Tallo: Este debe tener un grado avanzado de lignificación lo que evitara rupturas y mayor adaptación a las condiciones del área.

Raíz: Deberá ser mediana con suficiente rizoma y completamente sana.

Follaje: No deberá presentar clorosis y afectaciones de ningún tipo como lo es marchitamiento, daños por efectos mecánicos u otros.

Guía para la plantación

- Abrir una cepa mayor al envase
- Podar la raíz
- Quitar el envase
- Colocar la planta en el centro de la cepa
- Cubrir con tierra
- Apisonar alrededor de la planta
- Hacer un bordo alrededor de la planta y regarlo una vez por semana

Errores que se deben evitar

- Si no se quita el envase, se obstruye el desarrollo de las raíces y la planta.
- Si la cepa se hace muy profunda, se dificulta el desarrollo de las raíces por la poca aireación.
- Si la cepa se hace poco profunda, se erosiona el cepellón y se secan las raíces.
- Si el tallo se cubre con demasiada tierra, se impide el acceso del agua a la planta.

Época de plantación

Con el objeto de que las plantas tengan suficiente humedad durante al menos tres meses, la plantación se deberá hacer preferentemente en época de lluvias. En caso contrario se podrá realizar en cualquier época dependiendo de las especies que se planten, pero se deberá contar con agua suficiente para aplicar riegos periódicos, así garantizar el éxito de la reforestación.

Fertilización

Con el objeto de que las plantas instaladas se desarrollen rápido durante los primeros días y consecuentemente tengan un mejor desarrollo posterior, se les podrá aplicar algún fertilizante, se sugiere que sea bajo en nitrógeno, con una mediana concentración de potasio y mayor concentración de fósforo. Lo anterior para que las raíces crezcan sanas, fuertes y bien lignificadas.

Medidas de protección

Los árboles recién plantados tendrán que ser protegidos con un pequeño cerco de malla o bien de otra forma, implementándose acciones tendientes para que las personas dentro de la institución y alumnos adquieran el compromiso de su cuidado.

El compromiso tendrá que ser de mantenimiento continuo a los árboles que se instalen, con el objeto de evitar el estrés y con ello que se presenten secamientos por esta causa o sean susceptibles a las plagas y enfermedades.

Algunas de las medidas preventivas que se proponen son:

- Observaciones y monitoreo
- Realización de podas con las técnicas adecuadas
- Aplicación de riegos periódicos
- Evitar el estrés dejando espacios suficientes
- Concientización del personal y alumnos de la institución para que no practique acciones de maltrato
- En caso de presentarse plagas o enfermedades realizar el combate y control en tiempo y forma, ya sea con algunos compuestos químicos sistemáticos o el control biológico (Silva, 2002)

Árboles nativos

Nombre común: Encinos

Nombre científico: *Quercus crassipes*, *Q. glabrescens*

-
- La diversidad de encinos mexicanos es muy alta, ya que existen alrededor de 200 especies en nuestro país (300 a 500 especies a nivel mundial), de las cuales 125 son endémicas. Los bosques de encinos han sido mal explotados maderablemente y subaprovechados en cuanto a otros recursos que pueden proporcionar (bellotas, corteza) y en algunos casos, eliminados indiscriminadamente por encontrarse en zonas de interés agrícola o cerca de zonas urbanas que tienden a crecer rápidamente como es el caso de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Los encinos son árboles idóneos para las reforestaciones urbanas, ya que su lento crecimiento evita las interferencias con el cableado aéreo de las calles.
 - **Follaje.** Perennifolio / Caducifolio. Hojas decíduas muy tardíamente.
 - **Floración.** Florece de marzo a junio.
 - **Fructificación.** Fructifica de octubre a febrero.
 - **Polinización.** Anemócora (viento).
 - **Adaptación.** Especie de fácil adaptación una vez establecida.
 - **Forma.** Árbol perennifolio o caducifolio, de 3 a 8 m; 10 a 20 m (hasta 30 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de 30 a 50 cm (hasta 1.2 m). Pertenece al subgénero *Leucobalanus* (encino blanco).
 - **Copa / Hojas.** Copa amplia y redondeada que proporciona una sombra densa. Hoja ovada a elípticoobovada o casi suborbicular, de (4) 8 a 15 (20) cm de largo, por (2) 3 a 8 (13) cm de ancho, al madurar suavemente engrosadas y rígidas, notablemente cóncavas por el envés, muy rugosas; haz lustroso y glabro, envés de color ámbar o rojizo.
 - **Tronco / Ramas.** El tronco tiene un diámetro de 10 a 80 cm o más; ramillas de 3 a 6 mm de grueso, tomentulosas al principio, después casi glabras color café grisáceo.
 - **Corteza.** Con fisuras profundas color café oscuro.
-

-
- **Flor(es).** Amentos masculinos de 3 a 7 cm de largo con muchas flores, tomentosos, perianto sésiles; flores femeninas de 5 a 30, distribuidas a lo largo de un pedúnculo largo, delgado y pubescente.
 - **Fruto(s).** Fruto anual solitario o en grupos de 2 a 3 (5) largo-ovoides, miden de (8) 15 a 25 (30) mm de largo y (5) 8 a 12 (15) mm de diámetro, una tercera parte o la mitad de su largo incluida en la cúpula hemisférica y con escamas café-pubescentes.
 - **Semilla(s).** Bellota ovoide, con frecuencia angosta y puntiaguda, se encuentra envuelta por una cubierta rígida. El embrión está formado en su mayor parte por los cotiledones que se mantienen turgentes dentro del pericarpio y constituye una alta proporción del total del peso seco de la semilla (53 a 75 %).
 - **Raíz.** Sistema radical profundo.
 - **Importancia ecológica:** Especie Primaria. Los encinos se han sugerido como especies clave en la rehabilitación y restauración de bosques, pues aunque no se consideran especies pioneras, pueden reclutarse en etapas tempranas de la sucesión secundaria.
 - **Crecimiento.** Especie de lento crecimiento, vive de 100 a 150 años. La tasa de crecimiento inicial (primeras 6 semanas) es de 0.0034 cm/día. Los encinos presentan una forma de crecimiento en "pulsos". Presentan tasas bajas de crecimiento y éste se encuentra concentrado en unos cuantos eventos o pulsos de crecimiento rápido que tienen una marcada estacionalidad.
 - **Descomposición.** Descomposición foliar lenta.
 - **Establecimiento.** Las semillas presentan gran variación en tamaño y peso fresco y se ha visto que esto tiene un claro efecto sobre la supervivencia y establecimiento de las plántulas (en la zona del Ajusco, las semillas pesan de 0.75 a 5.23 g, con un promedio de 1.99 g y en los Altos de Chiapas de 0.9 a 3.5 g). El peso fresco de las semillas es un buen indicador de la
-

cantidad de reservas disponibles para las plántulas. La variación en el tamaño de las semillas le confiere a *Q. rugosa* la habilidad para establecerse en un mosaico de micro sitios con diferentes condiciones físicas y bióticas, ampliándose su nicho de regeneración. El establecimiento se facilita bajo "nodrizas". La supervivencia y el crecimiento aumentan cuando las plántulas se encuentran bajo la copa de un árbol o arbusto ya establecido actuando como nodriza, mitigándose las difíciles condiciones ambientales que enfrentan las plántulas de encino.

- **Aspectos del cultivo.** Las semillas se desinfectan en una solución de hipoclorito de sodio al 1 % con el fin de eliminar hongos u otros agentes infecciosos de su parte externa. Se colocan en charolas con agrolita como sustrato y se riegan. La agrolita proporciona aireación y humedad adecuadas para su germinación. Se trasplanta cada plántula a una bolsa de plástico negra con tierra cuando la parte aérea alcanza los 4 cm de altura. Con la plantación se evitan las pérdidas asociadas con las semillas y con los estadios iniciales de crecimiento de las plántulas, las cuales son susceptibles a la desecación (época seca) o a la acción de los herbívoros. El trasplante al campo se realiza con cepellón y en estado joven. No requiere fertilización. Tiene una baja necesidad de riego, se siembran a una distancia de 8 a 10 m entre cada árbol. Tolera bien la poda sanitaria. En varios trabajos se ha reportado un efecto del tamaño de las semillas en la germinación, talla inicial, crecimiento y supervivencia de las plántulas de varias especies de encinos en condiciones naturales. En caso que se desee reintroducir *Q. rugosa* en sitios perturbados mediante la siembra de bellotas o el trasplante de plántulas muy jóvenes, resulta conveniente seleccionar semillas grandes ya que se obtiene una mayor supervivencia de las plántulas.
- **Efecto(s) restaurador(es).** Acolchado / Cobertura de hojarasca. Los encinos son importantes formadores de suelo. Mejoran la productividad del sistema al aportar nutrientes al suelo mineral por la descomposición de la hojarasca.

2. Conservación del suelo / Control de la erosión. Especie estabilizadora del suelo, evita la erosión y genera piso forestal. 3. La presencia de los encinares es necesaria para preservar el equilibrio ecológico de cuencas. 4. Contribuye a la infiltración y la conservación de los mantos acuíferos subterráneos.

- **Servicio(s).** Ornamental. Se utiliza para delimitar linderos y en calles y avenidas. 2. Sombra / Refugio.
- **Demandante.** Sombra parcial (plántulas hasta un año de edad). 2. Luz (edad mayor a 2 años).
- **Resistente.** Sequía (adulto).
- **Tolerante.** Suelos ácidos, Suelos someros, Suelos secos, Suelos húmedos, Suelos pedregosos, Suelos someros, Heladas, Semisombra, Contaminación ambiental, Tolera los fluoruros.
- **Sensible / Susceptible.** Daño por insectos. (Rama, hoja, bellota). Coléopteros (Curculionidae: Coleóptera), tanto en su fase larval como adulta. La mariposa *Anisota sp.* en estado larvario come las hojas, la mosca blanca *Hesperaleyrodes sp.* chupa los jugos de la planta, la escama *Protodiapsis sp.* extrae los jugos de las ramas, Daño por hongos. El tizón foliar ocasionado por *Botryosphaeria sp.*; cáncer del tronco ocasionado por *Ceratostomella sp.*; chahuixtle o roya ocasionada por *Cronatium sp.*, daño por ácaros: *Andricus sp.* ocasiona las agallas de las hojas, *Oligonychus sp.* (Araña roja) extrae la savia de las hojas.

Árboles introducidos y naturalizados para áreas urbanas

Nombre científico o latino: *Cupressus sempervirens* L.

Nombre común o vulgar: Ciprés común, Ciprés piramidal, Ciprés italiano, Ciprés de los cementerios.

Familia: Cupressaceae.

Origen: Región mediterránea.

Distribución: Especie propia de las montañas semiáridas del este y sur del Mediterráneo como Líbano, Siria, sur de Grecia, Túnez o Marruecos. En España se le puede ver por toda su geografía como especie ornamental o en repoblaciones forestales puntuales.

Etimología: El término "sempervirens" significa "siempre vigoroso".

Conífera que puede alcanzar hasta los 30 m. La forma de la copa es de aspecto compacto y estrecho.

Los brotes, con hojas muy pequeñas, con escamas muy pegadas al brote, están dispuestos por todos los lados de las ramas siendo redondos o casi cuadrados.

Las hojas son escamiformes, delgadas, aplanadas, con punta obtusa, deprimidas, imbricadas, de color verde oscuro mate, sin glándulas resiníferas. Inflorescencias masculinas terminales, solitarias o en grupos y las femeninas formando conos axilares.

En el mismo árbol hay flores masculinas y femeninas.

Flor: Floración a finales de invierno. Sin interés ornamental.

Flores: Especie monoica. Masculinas de forma oval de 4-8 mm en el extremo de las ramillas. Femeninas en conos solitarios o en grupo formadas por 8 a 14 escamas opuestas. Fruto leñoso alargado y ovalado de color verde en un principio pasando a grisáceo al madurar. Semillas de forma irregular, pequeñas y con ala rudimentaria. Florece en primavera y madura al año siguiente por las mismas fechas.

Frutos: Conos escamosos. Los femeninos son mayores que los masculinos con un color verdoso que al madurar pasan a pardo rojizo o marrón.

Crecimiento: Rápido en los primeros años.

Muy empleado en grupos, como pies aislados y para formación de setos y pantallas protectoras.

El ciprés fue muy cultivado y difundido en el mundo grecorromano, llegando a ser uno de los elementos característicos del paisaje y del jardín mediterráneo. Debido a su longevidad se ha plantado como símbolo funerario en los cementerios, por lo que se le asocia con frecuencia con la muerte.

El ciprés es muy utilizado como cortavientos.

Variedades.

Cupressus sempervirens var. *horizontalis* (Ciprés horizontal). Las ramas no están completamente verticales, sino un poco horizontales, más abiertas.

Cupressus sempervirens var. *pyramidalis* (Ciprés piramidal). Las ramas están verticales y ofrece la típica estampa del ciprés.

Cupressus sempervirens 'Fastigiata', 'Totem', 'Stricta'- Ciprés estricta. Son variedades que tienen aún un porte más compacto y estrecho, como una "aguja".

Generalmente es para uso ornamental aunque se utiliza en ebanistería, talla, fabricación de buques y mobiliario.

Su madera se ha utilizado en la construcción naval por su resistencia, hasta el punto que se ha llegado a afirmar que con ella se fabricó el arca de Noé.

La resina se usa para favorecer la maduración de uñeros y es buen vulnerario en heridas de lenta cicatrización, incluso se puede usar una decocción de la madera para baños de pies y evitar la transpiración maloliente.

Puede vivir más de 500 años, citándose ejemplares que superan el milenio.

Gustan más de suelos calizos pero viven bien en cualquiera siempre que no esté encharcado.

Se puede abonar en otoño o invierno con abono orgánico y en primavera con abono mineral.

Resistencias: Soporta las heladas y la sequía, el viento, la contaminación y el escaso mantenimiento.

Viven mejor al sol y toleran la semisombra.

Resisten bien el frío.

Muy rústico, prosperando en todo tipo de suelos, excepto los muy encharcados y salinos.

Muy resistente a la sequía.

No hay que regar demasiado porque enferma.

Se debe observar en los que vienen en contenedor que la raíz no ha comenzado a enrollarse formando una espiral, ya que esto provocará que la planta no arraigue bien.

Cuando plantes un ciprés procure no dañar las raíces, es muy sensible.

Recién plantados deben regarse hasta que arraiguen. Cuando son adultos no se deben regar, salvo que el verano sea muy seco.

Poda: Los primeros años no necesita poda, y después puede que tampoco sea necesaria, salvo para curar o recomponer. En todo caso, la aguanta bien y se debe realizar del otoño a mediados del invierno, en la época vegetativa, para evitar las pérdidas de savia por las heridas.

Tolera mal el trasplante. Lo mejor es utilizar ejemplares jóvenes que vengan en macetas.

Es sensible a la enfermedad conocida como 'Seca del ciprés' (Seiridium). Lo mejor es prevenir con fumigaciones anuales con fungicida.

Plagas como barrenillo se pueden evitar manteniendo al árbol bien regado y abonado. Vigilar los ataques de cochinilla.

Semillas por gramo: 110, Porcentaje de germinación: 90.

Las semillas presentan letargo de embrión, de modo que la estratificación por 1 mes de 2-4°C, mejora la germinación. Siembra directa en otoño o primavera.

Reproducción por semillas o injertos las variedades fastigiadas de porte compacto y estrecho.

Ciprés por semilla da portes variados, unos más o menos columnares. Para asegurarse un árbol estrecho, ha de comprarse injertado o para variedades también se injertan.

En ocasiones se practica en primavera el injerto de enchapado de costado de formas selectas sobre patrones de *Cupressus* obtenidos de semilla.

Las estacas pueden hacerse enraizar si se toman durante los meses de invierno. Los tratamientos con ácido indolubutírico a alrededor de 60 ppm durante 24 h ayudan al enraice.

- **Nombre común:** JACARANDA
- **Nombre botánico:** *Jacaranda mimosaeifolia*
- **Sombra:** Media
- **Foliación:** Caducifolio (primavera-verano)
- **Crecimiento:** Lento
- **Origen:** Brasil

-
- **Sistema Radicular.** Es bastante extendido, no muy profundo si el terreno es compacto. Llega a distancias de más de 4 m. El volumen de la raíz es aproximadamente de la mitad del árbol.
 - **Descripción general.** Árbol de forma irregular, de copa extendida más hacia los lados que hacia arriba. Tronco de corteza verde grisácea, rugosa, desprendible en partes pequeñas. Hojas opuestas, bipinnadas con 16 pares de pinnas, cada una de las cuales sostienen de 14 a 24 pares de folíolos ovales, con un aspecto ligero y plumoso de 15 a 30 cm. de largo, color verde grisáceo por debajo y verde medio por arriba. Las flores se reúnen en espigas piramidales y laxas, formadas por más de 50 flores, con cáliz pequeño y corola tubulosa de color azul violáceo. El fruto es una cápsula leñosa, plana con semillas aladas.
 - **Asociación con otras especies.** Se puede asociar con árboles de flor como la primavera, el tabachin o la bauginea ya que tienen exigencias similares y sus flores de gran colorido son una buena combinación.
 - **Riego y condiciones de humedad.** Requiere suelos húmedos y es poco resistente tanto a sequías como al exceso de agua. Regar 3 veces por semana sin anegar.
 - **Cajetes.** Se puede ubicar en cajetes o franjas de 2 m. de ancho. Cuando el cajete es más angosto, hasta 1.20 m., implementar machuelos de 50 cm. de profundidad o utilizar la técnica del tubo de concreto.
 - **Afectación por smog.** Es tolerante pero no muy resistente, ya que tira sus hojas cuando la contaminación es muy excesiva.
 - **Afectación a construcciones e instalaciones.** Por su altura afecta el cableado aéreo, por lo que se recomienda sembrarlo en áreas libres. De ser necesario se pueden realizar podas para librar el cableado. Sus raíces extendidas superficiales afectan pavimentos y construcciones por lo que hay que guardar las distancias recomendadas.
-

-
- **Influencias climáticas.** Sensible a heladas y sequías, resiste bien el calor si no le hace falta agua.
 - **Características paisajísticas.** Especie muy ornamental por su floración primaveral abundante y de gran colorido. Puede utilizarse para crear bosquecillos, para enmarcamiento de calles o como elemento aislado.
 - **Otras características.** Su madera es muy apreciada y se emplea en carpintería y ebanistería.
 - **Observaciones complementarias.** Especie exótica adaptada a nuestro medio.
 - **Nombre común:** Naranja
 - **Nombre botánico:** *Citrus sinensis*
 - **Descripción:** Árbol de 7-8(-10) m de altura, con la copa redondeada y corteza de color castaño, lisa. Ramillas nuevas angulosas y espinosas o a veces sin espinas. Hojas simples, oblongas, ovadas o elípticas, de 6-15 cm de longitud y 2-9 cm de anchura. Ápice agudo y base redondeada u obtusa. Margen denticulado. Haz verde lustroso y envés mate. Pecíolo estrechamente alado. Flores solitarias o en racimos, con 4-5 pétalos blancos, glandulosos y 20-25 estambres. Fruto globoso u oval de 6-9 cm de diámetro, con la corteza poco rugosa de color naranja. Pulpa sin vesículas oleosas. Semillas blancas.
 - **Cultivo y usos:** Se multiplican por injerto sobre pies más resistentes. Prosperan mejor en suelos fértiles, bien drenados, de tipo limo-arenoso, no debiéndoles faltar el riego. Sus frutos se consumen en fresco o en forma de zumos. De las flores se obtienen aceites esenciales utilizados en perfumería. Existen numerosas variedades.
 - **Nombre común:** Limonero
 - **Nombre Botánico:** *Citrus aurantifolia*
-

-
- **Descripción:** Árbol pequeño o arbusto de 4-5 m de altura, con tronco a menudo torcido y ramas con espinas axilares cortas y duras. Hojas oblongo-ovales o elíptico-ovales de 2,5-9 cm de longitud y 1,5-5,5 cm de anchura. Base redondeada y ápice ligeramente recortado. Márgenes ligeramente crenulados. Pecíolos notablemente alados. Flores blancas de 1,5-2,5 cm de diámetro, fragantes, que se disponen en inflorescencias axilares de 1-7 flores. Frutos ovales o globosos con un ápice ligeramente deprimido, de color verde oscuro al principio pasando a verde amarillento o amarillo en la madurez. Miden 3,5-5 cm de diámetro o más. Su piel es delgada y se rompe fácilmente. La pulpa es verdosa, jugosa, muy ácida. Semillas pequeñas, ovales.
 - **Cultivo y usos:** Se multiplica por semillas e injertos. Sus cuidados son similares a los de los otros cítricos.
 - **Nombre común:** Capulín
 - **Nombre botánico:** *Prunus capuli*
 - **Sombra:** Densa
 - **Foliación:** Caducifolio (finales de otoño)
 - **Crecimiento:** Medio
 - **Origen:** México
 - **Sistema Radicular.** Es extendido profundo, abarcando aproximadamente las dimensiones que tiene el árbol en su parte aérea. Sus raíces superiores son leñosas y muy duras.
 - **Descripción general.** De forma irregular cónica columnar, ramas delgadas flexibles, tronco principal recto rugoso. Hojas alternas, simples, deciduas o persistentes, aserradas, estipuladas, caducas. Flores actinomorfas, hermafroditas de color rosa o blanco, ovario súpero. Fruto: drupa de tamaño medio a chico, de color púrpura con una semilla única.
 - **Asociación con otras especies.** Por sus requerimientos fisiológicos se asocia bien con cualquier prunas y se ve bien con durazno, chabacano, peral o manzano.
-

- **Riego y condiciones de humedad.** Requiere de suelos húmedos, pero es tolerante a sequías.
- **Cajetes.** Para franjas de 75 a 120 cm.; por tener raíces profundas no requiere de protecciones, ya que si el suelo no está compacto no causa problemas.
- **Afectación por smog.** Es tolerante al smog, pero no es muy resistente, perdiendo sus hojas en lugares de mucha contaminación.
- **Afectación a construcciones e instalaciones.** No es perjudicial a construcciones, sólo daña pavimentos si el suelo es muy compacto, puede interferir con las instalaciones aéreas, pues es un árbol grande sin embargo se pueden podar las ramas que afecten e ir configurando el árbol para que no tenga contacto directo con el cableado.
- **Influencias climáticas.** Requiere de clima templado y cálido, también requiere de ciertas horas frío, aunque no es resistente a heladas.
- **Características paisajísticas.** Es un árbol de dimensiones medianas que no quita mucha visibilidad; además no es muy denso de follaje y permite el paso de la luz.
- **Otras características.** Se desarrolla bien a alturas de 800 a 2800 msnm.; su fruto es comestible, pero cuando este cae mancha carros y pavimentos
- **Observaciones complementarias.** Un buen lugar para sembrarlo es frente a lugares que se quieran sombrear sin quitar mucha visibilidad. En invierno pierde sus hojas, dejando pasar los rayos solares.

Medida de mitigación 3. Instalación de sanitarios portátiles.

Factores: Biótico, Abiótico, socioeconómico.

Descripción: Renta de sanitarios portátiles, evitara que los trabajadores contaminen sitios aledaños al sitio del proyecto producto de sus necesidades fisiológicas.

Estrategia: Instalación de sanitarios portátiles, los cuales se mantendrán limpios y se verificara el uso adecuado de estos, la empresa que se contrate para prestar este servicio se encargara de la disposición de los residuos que se generen en estos sanitarios.

El objetivo de la renta de estos sanitarios es para evitar el surgimiento de enfermedades entre los trabajadores o la contaminación en los predios colindantes al sitio del proyecto.

Medida de mitigación 4. Control de labores de construcción.

Factores: Biótico, abiótico.

Estrategia: Para evitar el daño a superficies circunvecinas por parte de la maquinaria, es importante solicitar a los operadores maniobrar exclusivamente dentro del sitio donde se desarrollaran las actividades de construcción de la estación de servicio, para evitar ampliar los radios de afectación en los predios colindantes.

Se prohibirá el acceso a zonas ajenas al proyecto.

El establecimiento de puestos de comida no será permitido dentro del esquema de las actividades del proyecto, ya que el control del suministro de alimentos y la generación de residuos será supervisado por la constructora.

Concientizar e informar al personal trabajador de la importancia de conservar el entorno del proyecto.

Para prever y atender accidentes, todo el personal deberá estar obligado a utilizar los dispositivos de seguridad correspondientes. Se contará con equipo de primeros auxilios y se localizará el centro de atención médica u hospital más cercano para el caso de accidentes mayores.

Medidas de prevención y mitigación durante la operación de la estación de servicio.

Para la operación y mantenimiento de una estación de servicio, en la NOM-005-ASEA-2016 cuenta con especificaciones para la instalación de los tanques, las cuales se explican a continuación:

Generación de residuos peligrosos

- Se recomienda que los residuos como latas o envases impregnados con grasas o aceites, sean recolectados en los recipientes más adecuados para su posterior envío a empresas especializadas para su manejo, reciclaje y disposición final.
- Los residuos de combustibles generados durante la operación de la estación, los cuales podrían alterar la calidad del suelo, aire o dañar la flora, fauna y población humana, serán captados en las trampas y no existirá descarga de aguas residuales pluviales o sanitarias, pues serán canalizadas a una fosa séptica ubicada dentro de las instalaciones de la estación.

Aumento de flujo vehicular

Con la operación de la estación aumentara el flujo vehicular, lo que traerá consigo un incremento en la contaminación del aire, en la emisión de ruido y posibles accidentes viales a la entrada y salida de vehículos de la estación de servicio por imprudencia de choferes y conductores, viéndose afectadas con ellos la población humana de la zona. Para ello se propone lo siguiente:

- a) La iluminación general de la estación de servicio, la cual será de intensidad y cobertura suficientes para alumbrar las entradas de la estación. La colocación de señalamientos para la circulación, restricción de áreas, identificación de zonas de peligro, también contribuirá a la prevención de accidentes.

-
- b) La vialidad interior en la estación de servicio, se mantendrá fluida prohibiendo a los vehículos cargar combustible en lugares inapropiados, se estacionen inapropiadamente, procurando tener el máximo posible de bombas de despacho, funcionando en todo momento, con el fin de evitar filas de espera para cargar combustible, prolongándose hasta las entradas de la estación y puedan contribuir a la ocurrencia de colisiones de vehículos que ingresan a la estación.
- c) En cuanto a los posibles accidentes automovilísticos, esta posibilidad se reduce casi al mínimo si se toma en cuenta que la estación contara con carriles de aceleración y desaceleración para facilitar el acceso y salida de la misma, además de existir señalamientos relacionados con una adecuada y segura circulación vehicular.

Contaminación atmosférica

- Aquí se incluye la visibilidad en el área particular del proyecto por la emisión de vapores contaminantes como producto del manejo de combustibles dentro de la estación de servicio, generándose, malos olores, alteración de la calidad del aire y con ello daños a la salud pública y gastos económicos, producto de la restitución de la calidad ambiental.
- Los vapores se producen durante las operaciones de transferencia de combustibles de autotanque a los tanques de almacenamiento y durante el llenado de los tanques de los vehículos automotores en el área de despacho. En el caso de derrames de combustibles, aumenta la cantidad de vapores en el área. En caso de ocurrir un derrame, el combustible es lavado de inmediato con agua, utilizando las mangueras de la estación, de tal forma que todo el combustible escurre por las rejillas colectoras a la red del drenaje para aguas aceitosas, el cual tiene como accesorio una trampa de combustibles en donde sea separado, eliminándose la formación de vapores en el sitio del derrame. Además existen dispositivos obligatorios de

seguridad en los equipos de despacho que minimizan la posibilidad de derrames de combustible. Los derrames en dispensarios se deben prevenir con los siguientes dispositivos de norma:

- a) Válvulas Shut – off, localizadas en las tuberías de producto, cortan el flujo de combustible en la bomba en forma inmediata al producirse un accidente por colisión que afecte directamente el dispensario.
- b) Válvulas de corte rápido en manguera, corran el flujo de combustible en forma inmediata al presentarse un esfuerzo de sobretensión en la manguera de despacho.

Los vapores generados en las operaciones normales de transferencia de combustible de los tanques de almacenamiento a los módulos de despacho, son recuperados por los mismos equipos en donde se producen, mediante un sistema de recuperación, certificado por el Instituto Mexicano del Petróleo, formado por accesorios, tuberías, conexiones y otros equipos especialmente diseñados para tal fin. El sistema de recuperación de vapores tiene dos fases:

Fase 1: Durante la transferencia del autotanque al tanque de almacenamiento, los vapores recuperados se transfieren del tanque de almacenamiento hacia el autotanque para su transporte a la terminal de distribución para su tratamiento, cada tanque de almacenamiento cuenta con una tapa hermética que impide la emisión de vapores a la atmósfera.

Para la descarga a los tanques de almacenamiento de combustibles, la manguera de llenado del autotanque se conecta herméticamente a la bocatomía del tanque, el cual, además cuenta con un sistema de prevención de sobrellenado.

Fase 2: Durante la transferencia de combustible del tanque de almacenamiento de la estación de servicio a los módulos de despacho a vehículos automotores. Los vapores recuperados son transferidos desde la bocatomía del vehículo hasta el tanque de almacenamiento, en su caso, los vapores excedentes no recuperados

son controlados mediante un sistema de condensación de vapores para evitar su emisión a la atmósfera. Se tendrán líneas para recuperación de vapores para cada uno de los tres combustibles manejados en la estación de servicio. Las tuberías de estas líneas serán de fibra de vidrio 3" aprobado por UL y pendientes hacia los respectivos tanques de almacenamiento superiores al 1%.

Estas líneas antes de llegar a los dispensarios, tendrán una válvula de corte rápido (Shut-off) instalada al nivel del piso terminado del basamento de cada módulo de despacho para garantizar su operación en caso de ser necesario. Los dispensarios deben contar con pistolas y mangueras despachadoras con tuberías recuperadoras de vapor.

Contaminación por posibles fugas o derrames de combustible en los tanques de almacenamiento.

Las especificaciones que menciona la NOM-005-ASEA-2016 para la instalación de los tanques de almacenamiento en las estaciones de servicio, obligan a construir una fosa de concreto armado (impermeable) en la excavación para alojar y proteger a los tanques de almacenamiento de combustible del empuje directo del terreno y de la corrosión por la acción directa del agua del subsuelo. La fosa de concreto tiene características y dimensiones en apego a especificaciones mencionadas en NOM-005-ASEA-2016.

Aunque la fosa de concreto impermeabilizada garantiza por sí sola la nula contaminación de acuíferos en caso de alguna fuga de los tanques, el proyecto incluye otras medidas de prevención de fugas por parte de las especificaciones de diseño que se exponen en la NOM-005-ASEA-2016 para sus estaciones de servicio. Estas medidas previenen el derrame de hidrocarburos de los tanques al relleno de arena de la fosa de concreto que las alojas, los derrames de las tuberías y mangueras de combustible, así como la formación de vapores en el subsuelo y son las siguientes:

1. Es una especificación de cumplimiento obligatorio, que los tanques de almacenamiento de combustibles deben ser de tipo de doble contenedor y estar protegidos contra corrosión e incendio. El contenedor primario, está construido de acero al carbón y el contenedor secundario está construido de forma tal que previene el debilitamiento estructural (fatiga mecánica) y el ataque químico (envejecimiento) como consecuencia del posible contacto con hidrocarburos derramados por el tanque primario en caso de fuga. El diseño de estos tanques especificados por la NOM-005-ASEA-2016, permite monitorear el espacio entre el tanque primario y el tanque secundario para garantizar la ausencia total de fugas en ambos recipientes.

Por otro lado, los tanques cuentan con una entrada hombre para futuras inspecciones y limpieza del interior.

2. Los tanques cuentan con un sistema electrónico confiable de monitoreo de fugas, suministrado por norma por el fabricante, para garantizar el control de la integridad de los tanques primarios y secundarios, dicho sistema permite revisar de manera inmediata a todo el tanque en su conjunto, ya que está dispuesto en la parte más baja de éste y permite tener lecturas permanentes que indican el buen estado del sistema. El monitoreo es continuo en todos los tanques y se realiza por lectura remota en consola, habiendo una chicharra que suena al ser detectada la fuga, alertando de inmediato al personal de la estación o al velador, si la fuga ocurre en la noche, llamando al momento esta persona por teléfono al administrador para proceder a bombear a la brevedad el combustible del tanque fugado a uno o ambos de los otros dos tanques, cuyo nivel permita contener el volumen remanente en el tanque del problema, para impedir que se derrame más combustible al relleno del área de la fosa de concreto.

Al transferir combustible de distinta naturaleza a uno de los dos tanques restantes, el combustible almacenado en éstos, queda contaminado, pero se puede recurrir a la planta más próxima, para la separación de la mezcla. Para tal fin, un autotanque

recogerá el volumen contaminado a petición del administrador de la estación de servicio, entregándose a esta persona un documento canjeable por un cierto volumen neto de combustibles “puros” en una entrega posterior.

Además del sistema de monitoreo de fugas en el espacio anular de los Tanques de almacenamiento, la NOM-005-ASEA-2016 especifica la instalación de dispositivo electrónico y alarma de detección de fugas en el área de los tanques, cuya lectura frecuente o continua en cada turno de trabajo, junto con la de los niveles de los tanques permite la detección inmediata y control oportuno de cualquier posible fuga de combustibles. Estos dispositivos se mencionan a continuación.

- a) Sistema de medición automática en tanques: Su función es llevar un registro preciso de los inventarios en los diferentes productos, mismo que debe registrar en bitácoras y presentarse a la autoridad correspondiente, cuando sea requerido. Este sistema es electrónico y debe estar instalado por U.L. (Underwriters Laboratorios, U.S.A.) y permite efectuar pruebas contra fugas, cuando los tanques no estén en operación durante algún tiempo, además este sistema de control de inventarios con los correspondientes accesorios para detección de fugas puede efectuar pruebas de hermeticidad de alta precisión.
- b) Pozos de observación: Estos pozos deben ser instalados dentro de la fosa de los tanques, en el relleno de gravilla, de acuerdo a lo señalado en los Códigos NFPA 30 y API RP 1615 o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan y de acuerdo con las especificaciones de la NOM-005-ASEA-2016.
- c) La lectura del nivel mojado de una varilla introducida en cada pozo identificados, sellados y asegurados para prevenir la introducción de agua o materiales, permite monitorear posibles fugas en el caso de que el sistema de monitoreo de fugas en el espacio anular de los tanques llegara a fallar.
- d) Dispositivos para evitar el sobrellenado: De acuerdo con las especificaciones de la NOM-005-ASEA-2016 para las estaciones de servicio, todos los tanques de almacenamiento de combustibles, son sometidos a varias pruebas de

hermeticidad por el fabricante antes de su venta y además, de estas pruebas, los tanques y tuberías de combustibles son sometidos a pruebas de hermeticidad de acuerdo al Código NFPA 30, en el sitio de su instalación, cuando juzgue necesario durante la etapa de operación de la estación de servicio. Las pruebas de hermeticidad de la instalación de los tanques son las siguientes:

Pruebas de hermeticidad: Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, los cuales consisten en equipos del sistema de control de inventarios y de detección electrónica de fugas o bien los sistemas móviles que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

El responsable de la Estación de Servicio debe asegurarse de que los equipos del sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la Agencia cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad de tanques y accesorios se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo la suspensión temporal del tanque, el retiro definitivo y sustitución por equipos nuevos.

En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento al aplicar las pruebas de hermeticidad, se retirarán de inmediato de operación y se apegarán a lo dispuesto por la legislación aplicable en materia de prevención y gestión integral de los residuos.

Tubería de producto

Primera prueba: será hidrostática a 150% de la presión de diseño o neumática al 110% de la presión de diseño. La presión de prueba debe ser mantenida

hasta completar una inspección visual de todos los accesorios y conexiones para verificar que no existan fugas antes de cerrar pisos y se efectuará a las tuberías primaria y secundaria cuando hayan sido instaladas totalmente en la excavación o en las trincheras, interconectadas entre sí, pero sin conectarse a los tanques, bombas sumergibles o dispensarios. En ningún caso la presión de prueba debe tener una caída de presión superior a los 34.473 kPa (0.35 kg/cm²; 5 psi) y el tiempo de prueba no debe ser menor a 10 minutos.

Segunda prueba: es obligatoria y se aplicará con el producto a manejar. Se realizará a las tuberías primaria y secundaria cuando estén conectadas a los tanques, bombas sumergibles o dispensarios, a un 10% por arriba de la presión máxima de operación.

En caso de detectarse alguna fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad, deben ser eliminadas reparando la sección afectada y repetir la prueba de hermeticidad correspondiente

Tubería de agua: La prueba de hermeticidad neumática para la red de agua antes de cerrar pisos, se realizará a una presión de 689.475 kPa (7.03 kg/cm²; 100 lb/pulg²) durante un período de 2 horas como mínimo.

Se recomienda una breve revisión con check- list de puntos críticos de las instalaciones y equipos eléctricos y electrónicos en consolas, tuberías del producto y si el caso lo amerita en tanques de almacenamiento, esto último tomando las debidas precauciones. Se incluirá el sistema electrónico de detección de fugas de combustible en el espacio anular de los tanques y el sistema electrónico de control de inventarios. Se deberá hacer una inspección de los equipos por personal autorizado al detectar cualquier falla por mínima que sea en los sistemas electrónicos

Se dará mantenimiento adecuado a los equipos periódicamente por personal calificado para tal efecto.

Se hará una inspección a los pozos de observación del área de los tanques de almacenamiento de combustible, efectuándola los despachadores a la entrada y salida de cada turno. El objetivo de estas inspecciones es detectar cualquier posible fuga de combustible de los tanques de almacenamiento que no haya sido detectada por los sistemas electrónicos y así controlarla. Esta sería una importante medida de prevención contra la posible contaminación de los acuíferos por una eventual fuga de alguno de los tanques de almacenamiento de combustibles.

El área de los tanques de almacenamiento es semi-restringida, sin tráfico vehicular ó que se estacionen sobre la misma. Los tanques con Diesel, magna y Premium serán alojados en la misma excavación.

Dentro de la fosa, los espacios vacíos dejados por los tanques, serán llenados con arena inerte a la acción corrosiva, la función de este relleno de arena, es el no dejar ningún espacio libre donde se puedan alojar vapores de hidrocarburos, formando cámaras explosivas con el aire.

Se dispondrá de una cama de arena inerte de 30.5 cm de espesor entre el piso de la fosa y los tanques. Se dejarán claros, rellenos de arena inerte de 50 cm. Entre las paredes de los tanques y las paredes de la fosa y de 30 cm, entre los tanques. Entre el piso terminado y la parte más alta de los tanques, se dejará un claro relleno de arena inerte de 90 cm.

Generación de malos olores provenientes de las trampas de grasas y combustibles.

Aun cuando la trampa de grasas y combustibles posee una tapa que evita en cierta medida la salida de vapores, se recomienda una constante limpieza de la misma y el mantenimiento del drenaje del área de despacho, llevando un adecuado manejo y almacenamiento (en tambos) de los residuos obtenidos, para su posterior envío a una empresa especial de reciclaje de los mismos.

Posible fuga de las tuberías por las que circula el combustible.

Para prevenir una fuga en el sistema de tuberías del producto que va de los tanques de almacenamiento a los dispensarios, se tomarán cuatro medidas preventivas.

- Las tuberías de producto cuya trayectoria va de los tanques de almacenamiento hasta los dispensarios, son de doble pared; además las trincheras que alojarán a todas las tuberías de producto, serán recubiertas de aplanado de mortero-cemento-arena, al ser instaladas, son cubiertas en toda su longitud y su alrededor con arena inerte a la corrosión.
- Al instalarse, todas las tuberías, son sometidas a tres pruebas de hermeticidad, pudiendo ser repetida una cuarta prueba en el momento en que la agencia lo requiera y de acuerdo a la NOM-005-ASEA-2016:
 1. Prueba hidráulica: esta se realiza cuando la tubería se encuentra tendida en la fosa de concreto o en la trinchera.
 2. Prueba neumática: Esta se lleva a cabo después de conectar la tubería a los tanques, a las condiciones de la primera prueba de hermeticidad de éstos.
 3. Prueba con el producto correspondiente (Diesel o gasolina): Esta se efectuará después de rellenar con arena inerte a la corrosión la fosa de concreto o las trincheras que alojan a las tuberías, las condiciones de prueba son las indicadas en la tercera prueba de hermeticidad a los tanques.

El procedimiento para corregir las fugas detectadas en estas pruebas, es análogo al correspondiente para los tanques.

- Las conexiones a las tuberías (boquillas) en los tanques (desde éstos hacia el nivel del piso terminado), se recubren con un primario inorgánico y se les aplica cinta de polietileno con el fin de proteger la superficie externa contra la corrosión.

-
- Por otra parte, los derrames de combustible son lavados hacia el drenaje de la zona de despacho y hacia la trampa de combustibles, en la que éstos son recuperados y almacenados en tambos de 200 litros.

Uno de los impactos de mayor riesgo para el medio natural y socioeconómico sería la ocurrencia de fuego o explosión, por algún accidente durante la descarga de combustibles o durante su manejo en el funcionamiento de la estación de servicio.

A continuación se incluyen todos los impactos que son causa de incendio, cubriendo los casos desde explosión de nube de gases hasta ignición de un derrame de combustible, cortocircuito y explosión en la instalación eléctrica.

No obstante que la formación de una nube de vapor de combustible puede ser eficazmente prevenida, un conato de incendio podrá ocurrir en las áreas de la estación de servicio en las cuales la concentración de vapores o gases de combustibles existe de manera continua, intermitente o periódica en el ambiente bajo condiciones normales de operación, mismas que se conocen como “áreas peligrosas”. Estas áreas también corresponden a los sitios donde podrían ocurrir derrames de combustible con posibilidades de conatos de incendio y son las siguientes:

1. Áreas donde los combustibles inflamables son transportados de un recipiente a otro y cuyas características son:
 - La concentración de gases y vapores, existe de manera continua, intermitente o periódica en el ambiente, bajo condiciones normales y/o de operación.
 - La concentración de gases y vapores podría alcanzar niveles peligrosos por fugas de éstos, debido a las fallas de los equipos de operación y simultáneamente podrían ocurrir fallas al equipo eléctrico.

Dentro de ese tipo de áreas de peligro están:

-
- a) Dispensarios: El volumen contenido dentro del dispensario y el que se extiende hasta 50 cm. alrededor de éste, en todas las direcciones a partir de la cubierta exterior del mismo, así como en sentido vertical hasta una altura de 120 cm. A partir del nivel de la base.
- b) El espacio comprendido dentro de una esfera con radio de un metro y con el centro alrededor del extremo de la manguera despachadora del dispensario.
- c) En los venteos de los tanques: El espacio comprendido dentro de una esfera con un radio de un metro y con el centro en el punto de descarga de cualquier ventila.
- d) En las fosas y trincheras: Todas las fosas, trincheras, zanjas y en general todas las depresiones de terreno que se encuentren dentro de las áreas peligrosas tipo 1 y 2, respetando la clasificación indicada en la NOM001SEDE2012 o el Código NFPA 70, o Código o Norma que las modifique o sustituya.
2. Los sitios donde se usan líquidos volátiles, gases o vapores inflamables pero en los cuales, a juicio de la autoridad correspondiente, llegarían a ser peligrosos solo en caso de accidente u operación anormal de equipo, cuyas características son:
- Se manejan o usan líquidos volátiles o gases inflamables, los cuales normalmente se encuentran dentro de recipientes o sistemas cerrados, de los cuales sólo pueden escaparse en caso de ruptura accidental o en caso de operación anormal del equipo.
 - Las concentraciones peligrosas de gases o vapores podrían dispersarse de áreas peligrosas del tipo 1 a las áreas adyacentes, considerándose éstas últimas como áreas de tipo 2.

Dentro de este tipo de áreas peligrosas están las siguientes:

- a) El volumen comprendido hasta 610 cm. medidos en sentido horizontal a partir de la cubierta exterior del dispensario y a una altura de 50 cm. a partir del nivel de la base.
-

-
- b) En los tanques de almacenamiento: Un volumen cilíndrico de 150 cm. De radio con centro en las boquillas de los depósitos enterrados, que se proyectan verticalmente hasta el nivel del piso terminado, extendiéndose esta área horizontalmente hasta 800 cm. de la fuente de peligro y una altura de 50 cm. de la fuente de peligro y a una altura de 50 cm. sobre el nivel del piso terminado.
 - c) En las ventilas de los tanques: El volumen comprendido entre el área peligrosa tipo 1 y la esfera de 150 cm. de radio medido a partir del mismo punto de referencia al radio del área anterior y que rodea ésta
 - d) En fosas y trincheras: La totalidad de las fosas, trincheras o depresiones que no se localicen dentro de las áreas peligrosas de los tipos 1 y 2, pero que contienen tuberías de hidrocarburos, válvulas o accesorios.
 - e) Los sanitarios (por proximidad con los tanques de almacenamiento) y la bodega de limpios (donde se almacenan aceites y grasas lubricantes)

Para prevenir y controlar los posibles conatos de incendio dentro de la estación de servicio, NOM-005-ASEA-2016 marca especificaciones de carácter obligatorio para el proyecto e instalaciones eléctricas (fuentes de chispa o explosión), así como señalamientos Ad-Hoc en áreas peligrosas y equipo para combatir incendios, estas especificaciones constituyen un conjunto integrado de medidas de prevención y mitigación eficaces para este impacto adverso, que presentan variantes de acuerdo al tipo de área peligrosa de que se trate, mismas que se exponen a continuación, junto con otras medidas que esta consultoría considera apropiadas.

- a) Para este impacto son útiles las medidas de prevención y mitigación de: fugas de combustible, derrames al piso, control y recuperación de vapores de combustible.

Además se dará mantenimiento preventivo diario a todos los equipos e instalaciones que así lo requieran y servicio periódico a las bombas de combustible, dado por el fabricante o un concesionario autorizado. En cuanto a

la prevención de accidentes ocasionados por fallas humanas, se evitará que el personal de la estación trabaje en condiciones de fatiga o somnolencia para lo cual, se prohibirá el doblar turno en dos días consecutivos y se darán tiempos de descanso de 5 minutos cada dos horas trabajadas.

b) Se contará con extintores de polvo químico seco para sofocar incendios de los tipos A, B y C dispuestos de la siguiente forma:

- Áreas de oficina
- Uno atrás de cada tanque de almacenamiento
- Uno por cada bomba de combustible en los dispensarios

Por otra parte, las columnas de la zona de dispensarios no estarán recubiertas con materiales inflamables como acrílicos, pinturas de esmalte, posters, madera, etc.

c) En las áreas peligrosas y su entorno existirán señalamientos preventivos fijos colocados en las columnas y en las paredes y móviles, colocados en el piso, estos señalamientos serán los siguientes:

Restrictivos (fijos)

1. No fumar
2. Apague el motor
3. No se despacha combustible en depósitos abiertos
4. No estacionarse

Preventivos (móviles, advierten posibles situaciones de peligro)

1. Peligro descargando combustible
2. Precaución área fuera de servicio

Informativos (fijos)

1. Extintor
2. Teléfono público
3. Estacionamiento momentáneo
4. Paro de emergencia

-
- d) El área de descarga de los tanques de almacenamiento será restringida, sin tránsito de vehículos automotores que no sean los autotanques de combustible. La trayectoria de entradas y salidas de estos autotanques será diferente a la vialidad de los módulos de abastecimiento. Los autotanques no descargarán en horas pico de afluencia de vehículos a la estación de servicio y se colocará el señalamiento móvil respectivo durante la descarga de combustible a los tanques de almacenamiento.
- e) Todos los empleados y despachadores de la estación de servicio estarán capacitados para el uso de los extintores de incendio y para identificar y controlar situaciones de riesgo tales como: lavar derrames de combustible en el piso con una manguera de agua para su eliminación por el sistema de drenaje o el reconocimiento de una atmósfera explosiva o la operación del sistema de paro de emergencia de la instalación eléctrica.

El administrador de la estación de servicio recibirá un curso de primeros auxilios por parte de la Dirección de Protección Civil del estado para estar en condiciones de poder responder a una emergencia.

Las explosiones de los tanques se previenen de tres formas: el sistema electrónico de control de inventarios mide la temperatura del ambiente en los tanques, y por lectura de los pozos de observación se detecta la acumulación de combustible fugado en el relleno de arena inerte de la fosa de concreto que aloja los tanques. Por otro lado, cada tanque contará con una línea de ventilación cuya tubería, de fibra de vidrio de pared sencilla. Se dispondrá subterránea y horizontalmente hasta su sitio de descarga con una pendiente hacia el tanque mayor al 1%.

Las descargas serán a través de tubos verticales de acero al carbón de 4m de altura sobre el nivel del piso terminado y del mismo diámetro del tubo horizontal hasta la válvula de presión/vacío, reduciéndose su diámetro a 5.1 mm (2") después de la tuerca unión de las boquillas de venteo tendrán un diámetro de 76.2mm (3"),

las líneas de ventilación serán instaladas evitando la formación de bolsas donde puedan acumularse condensados de vapor que bloqueen su funcionamiento.

Además, la estación de servicio contará con una barda perimetral de tabique con altura de 2.5m aproximadamente.

- f) Una fuente de riesgo muy importante en las gasolineras es la producción de chispas o flamas en las instalaciones y equipos eléctricos. Para prevenir estas anomalías, la NOM-005-ASEA-2016 marca especificaciones de carácter obligatorio para el proyecto y construcción de la instalación eléctrica de la estación de servicio.

Medidas preventivas en los equipos e instalaciones eléctricas

En las áreas peligrosas, el equipo y las instalaciones eléctricas serán a prueba de explosión, esto es, las tuberías y accesorios no permitirán la salida de una atmósfera caliente generada por un posible corto circuito en su interior, ni permitirán el acceso de vapores explosivos al mismo. Además, los equipos e instalaciones eléctricas deberán cumplir con lo siguiente:

En áreas peligrosas de tipo 1 se empleará tubo conduit rígido metálico roscado de pared gruesa cédula 40; los receptáculos o clavijas de los aparatos o instrumentos contarán con un elemento para conectarse al conductor de tierra.

En áreas peligrosas de tipo 2 deberán ser a prueba de explosión los receptáculos, clavijas, extensiones de alumbrado y todo el equipo que posea contactos o dispositivos capaces de producir arco eléctrico así como altas temperaturas.

Materiales e instalaciones

Las principales medidas en áreas peligrosas son las siguientes:

-
1. En áreas peligrosas de los tipos 1,2 las canalizaciones se harán con tubo metálico rígido de pared gruesa. Por ningún motivo se utilizarán canalizaciones de tubo rígido de PVC en estas áreas.
 2. Las canalizaciones instaladas en los dispensarios, bombas sumergibles y compresores serán de conduit flexible a prueba de explosión.
 3. En las áreas peligrosas de los tipos 1 y 2, los conductores no se colocarán en lugares donde estén expuestos a líquidos, gases o vapores inflamables ni donde puedan exponerse a temperaturas excesivas.
 4. Los cables móviles o viajeros se sujetarán firmemente en cajas a prueba de explosión, contando éstas con sellos contra el paso de gases, vapores o flamas.
 5. No habrá ningún registro de ductos subterráneos dentro de las áreas peligrosas de los tipos 1 y 2.
 6. Todos los equipos eléctricos localizados dentro de áreas peligrosas de los tipos 1 y 2 (por ejemplo, la acometida a los dispensarios y los interruptores) tendrán sellos en las canalizaciones eléctricas para impedir el paso de gases, vapores, o flamas de un área a otra de la instalación eléctrica, además, se aplicarán selladores en los accesorios terminales para impedir la filtración de fluidos y humedad al aislamiento del conductor.
 7. Se construirán drenajes para evitar la acumulación de líquidos o vapores condensados dentro de las cubiertas del equipo eléctrico o en las canalizaciones cuando sea necesario.
 8. Los tableros de alumbrado y el centro de control de motores eléctricos se encontrarán en una zona exclusiva para instalaciones eléctricas fuera de toda área peligrosa de tipo 1 y 2.
 9. Cada circuito que llegue a un área peligrosa o pase por ella, contará con un bloqueador para interrumpir la fuente de energía a todos los conductores del circuito, incluyendo al conductor de tierras. En todos los casos se instalarán interruptores con protección por fallas a tierra.
-

10. La estación de servicio contará con cuatro o más interruptores de emergencia de golpe que desconectarán la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como los de alumbrado en dispensarios, el alumbrado general deberá permanecer encendido. Estos interruptores se localizarán en el interior de la oficina de control de la estación de servicio, en la fachada principal del edificio de oficinas y en la zona de despacho, independientemente de cualquier otro lugar. En todos los casos los botones de estos interruptores se colocarán a una altura de 1.70 m. a partir del nivel del piso terminado y serán de color rojo.

11. Todos los equipos eléctricos que requieran mantenimiento serán instalados adecuadamente y serán de fácil acceso para facilitar el mismo.

Sistema de tierras

El proyecto eléctrico de la estación de servicio, incluye un sistema de tierras que evita la acumulación de cargas estáticas y descarga a tierra las fallas por aislamiento y las descargas atmosféricas que por una diferencia de potencial puedan producir una chispa, lo cual en un ambiente saturado de vapores de HC dentro de las áreas peligrosas pueda originar un accidente.

Serán conectados al sistema de tierras mediante cable de cobre desnudo y los conectores apropiados para cada caso, los equipos que a continuación se enlistan:

- Estructura del edificio.
- Cubiertas metálicas que contengan o protejan equipo eléctrico, por ejemplo, transformadores, tableros, carcasas de motores, generadores, estaciones de botones y bombas para suministro de combustible.
- Autotanques en posición de descarga cuando se manejen combustibles mediante dos cables aislados flexibles, de 34 mm² (calibre No. 2 AWG)

-Tuberías metálicas que conducen líquidos o vapores inflamables en cualquier área de la estación de servicio.

-Las columnas de concreto armado.

-La conexión a tierra de las cubiertas de los dispensarios, la instalación eléctrica y las bombas sumergibles (de los tanques de almacenamiento) se hará con conductores de puesta a tierra de 34 mm² (calibre No. 2 AWG).

-Los conductores de malla para la conexión a tierra serán de cobre con calibre mínimo de 107 mm² (4/o AWG) en cada cruce de conductores de la malla, estos se conectarán rígidamente entre sí y en los puntos indicados en el proyecto se conectarán a electrodos de tierra (varillas copperweld) de 2.50 m de longitud mínima, enterrados verticalmente.

Sistema de alumbrado de emergencia

Se contará con un sistema de alumbrado de emergencia a base de baterías de níquel cadmio con carga mínima para 30 minutos, para cuando se tenga que cortar la iluminación general en situaciones de riesgo.

- g) La estación de servicio se encuentra en un área rural en la que existen algunos negocios y algunas viviendas. En caso de explosión de los tanques de almacenamiento de combustible, el alcance a las viviendas sería tardado con posibilidad de mitigación. Este caso no ha ocurrido en este país. Se pedirá asesoría a la Dirección General de Protección Civil del Gobierno del Estado.
- h) Se recomienda limpiar la trampa de combustible del drenaje de la estación de servicio antes de proceder al mantenimiento de bombas de combustible y tuberías de producto.
- i) Se recomienda utilizar los mismos señalamientos móviles empleados durante la descarga de combustible para mantener libres de tránsito vehicular las áreas de despacho y las trayectorias de las tuberías de producto cuando se realicen

labores de mantenimiento de equipos e instalaciones mecánicas y eléctricas, principalmente durante la inspección de los tanques de almacenamiento de combustible.

- j) Se purgarán las bombas de combustible y las tuberías de producto antes de iniciar las labores de su mantenimiento o inspección.

Cualquier posible siniestro en la estación si no puede ser controlado por el personal de la misma, será atendido por el H. Cuerpo de Bomberos más cercano al siniestro.

Todos los accidentes que pongan en riesgo a los trabajadores, población y a las instalaciones de la misma.

Además de cumplir con las especificaciones del proyecto de estaciones de servicio de acuerdo con la NOM-005-ASEA-2016, en la operación de la Estación de Servicio, se observará el estricto cumplimiento de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas sobre trabajo y previsión social:

Centros de trabajo: NOM-001-STPS-2008 Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo Condiciones de seguridad.

NOM-002-STPS-2010 (Condiciones de seguridad para la prevención, protección y combate de incendios en centros de trabajo). NOM-005-STPS-1998 (Condiciones de seguridad e higiene en centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas) NOM-010-STPS-2014. (Condiciones de seguridad e higiene ante contaminación del medio ambiente laboral) NOM-011-STPS-2001 (condiciones de seguridad e higiene ante generación de ruido) NOM-019-STPS-2011 (Constitución y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo) NOM-021-STPS-1994 (requerimientos y características de los informes de riesgos de trabajo) NOM-022-STPS-2015 (condiciones de seguridad en donde la electricidad estática representa un riesgo) NOM-025-STPS-1999 (niveles y condiciones de

iluminación en un centro de trabajo) NOM-026-STPS-2008 (colores y señales de seguridad e higiene) NOM-100-STPS-1994 (especificaciones de extintores contra incendio a base de polvo químico seco) NOM-104-STPS-2001 (especificaciones de extintores de polvo químico seco tipo ABC) .

Recomendaciones para la operación de la gasolinera:

Las recomendaciones siguientes tienen como finalidad el minimizar los riesgos de ocurrencia de los impactos previsibles y mitigables con las medidas anteriores, apoyando a la prevención de los mismos, las rutinas de operación de la estación de servicio:

1. Seguir al pie de la letra lo indicado en la NOM-005-ASEA-2016.
2. Mantenimiento periódico a las válvulas de bloqueo (Shut-Off).
3. Verificación periódica del estado de las tuberías de conducción.
4. Instalar un sistema comercial de alarmas contra incendios en oficinas, cuarto de máquinas, área de despacho y bodega de limpios.
5. Conectar todos los tanques eléctricamente a tierra.
6. Plan de Emergencias que incluya simulacros periódicos de siniestro con la participación de todo el personal de la estación de servicio y desalojo de vialidades para el libre acceso de vehículos de emergencia al área.
7. Vigilancia permanente las 24 horas del día.
8. Llevar una bitácora de situaciones de riesgo en la que se viertan todas las causas, características de identificación, problemas afrontados y soluciones adaptadas para garantizar mayor atención de futuras situaciones similares a las que vayan ocurriendo.

Impactos residuales

Para el desarrollo del proyecto en estudio se identificó 1 impacto residual que fueron los generados por el despilme.

Diseño de Obras hidráulicas.

La hidrodinámica del agua se afectara con la Construcción de una estación de servicio gasolinera con una oficina administrativa, un local comercial y patio de maniobras por cubrir de concreto la superficie del predio ya que se modificara los patrones actuales de escurrimiento de aguas pluviales, y procesos naturales de recarga de mantos y embalses, aunque en cierta manera esto se compensara mediante la aplicación de obras de drenajes pluviales que encausaran estos escurrimiento; esta medida no igualara las condiciones de desplazamiento hídrico ya que la rugosidad, porosidad e inclinación del terreno actual no se igualaran con el desarrollo de las obras de drenaje sin embargo estas se diseñaron lo más cercano a las condiciones actuales.

Los impactos ambientales benéficos no fueron abordados por medidas de mitigación, por razones obvias. Los impactos benéficos se conservan después de la aplicación de las medidas de mitigación. Incluso, las medidas de mitigación incentivan la contratación de mano de obra especializada, así como de materiales y equipos. Pero ese efecto positivo no sería detectable a escala del Predio en estudio.

Medidas de prevención y mitigación durante la etapa de abandono

Independientemente del destino del terreno al término de la vida útil del proyecto, deberán seguirse las siguientes medidas básicas de mitigación de impactos.

- La maquinaria tendrá un mantenimiento adecuado para que el nivel sonoro que se emita por la operación de la misma no sobrepase lo especificado en la NOM-081-SEMARNAT/1994, y de tal manera que los trabajadores no sean expuestos a niveles mayores a los especificados en la NOM-011-STPS-2001.

-
- Realizar la disposición adecuada de los desechos del derribo de las obras de construcción, en los sitios autorizados por el municipio.
 - Se buscará promover la generación de empleos para minimizar el impacto adverso sobre la oferta de empleo al término de la vida útil del proyecto.

c) Procedimientos para supervisar cumplimiento de medidas de mitigación

Programa De Vigilancia Y Supervisión Ambiental:

La mayoría de las medidas de mitigación que se presentan en el informe preventivo, requiere de una supervisión o vigilancia ambiental, donde se incluyen los elementos relacionados con los medios físicos, biológicos y socioeconómicos, ya que son los principales aspectos que constituyen al ecosistema.

Objetivos:

Los objetivos del programa de vigilancia ambiental son:

Verificar la aplicación de las medidas de mitigación

Evaluar la suficiencia y eficiencia de las medidas de mitigación.

Realizar las modificaciones pertinentes al programa, así como la implementación de nuevas medidas.

Determinar de manera inmediata las medidas o acciones que eviten un deterioro ambiental.

Dar certeza a la autoridad del control ambiental durante todo el desarrollo del proyecto.

Actividades

Levantamiento de la información: Se vigilará el programa periódicamente durante todas sus etapas por el personal técnico asignado para este proyecto.

Retroalimentación de resultados: Se identificarán plenamente los niveles de impacto ambiental que resulten de las actividades del proyecto y, si con las medidas de mitigación es suficiente para mitigar impactos, en caso contrario se hará un replanteamiento de las medidas de mitigación requeridas.

El programa de vigilancia ambiental cumplirá con las siguientes funciones para cumplir con los objetivos serán:

- Llevar una bitácora en la que se registre el seguimiento a las actividades relacionadas con el proyecto y la implementación de las medidas de mitigación establecidas.
- Supervisar el cumplimiento de los términos y condicionantes establecidas en el resolutive del Informe Preventivo que emita la ASEA.
- Supervisar que la maquinaria y vehículos involucrados en las etapas de preparación del sitio y construcción cumplan con las medidas de seguridad requeridas para evitar fugas o derrames de aceites, combustibles o residuos que puedan contaminar el suelo.
- Supervisar que los vehículos involucrados en las etapas de preparación del sitio y construcción cumplan con el programa de verificación estatal.
- Vigilar la elaboración y el cumplimiento de los procedimientos de manejo de residuos en cada una de las etapas del proyecto.
- Vigilar la elaboración y el cumplimiento del procedimiento de manejo de sustancias con características peligrosas y de que se cuente con la infraestructura para el manejo seguro de las mismas.

-
- Vigilar la elaboración y el cumplimiento del programa de mantenimiento de los equipos y maquinaria relacionados con el proyecto en sus diferentes etapas.
 - Identificar impactos ambientales no establecidos en el Informe Preventivo y proponer las medidas de mitigación necesarias en caso de aplicar.
 - Identificar desviaciones o fallas en la implementación de medidas y proponer medidas correctivas de aplicación inmediata.
 - Retroalimentar al personal operativo encargado sobre las desviaciones en el cumplimiento de las medidas de mitigación con el objetivo de que se implementen los ajustes o medidas correctivas en procedimientos de operación y/o mantenimiento.
 - Supervisar la implementación del programa de monitoreo de emisiones a la atmosfera, análisis de aguas residuales y vigilar que los resultados cumplan con lo establecido en la normatividad, permisos o concesiones.
 - Realizar recorridos de verificación visual a los sitios de exploración relacionados con las medidas y actividades establecidas en el programa de vigilancia ambiental.
 - Programar la implementación de cursos o pláticas de capacitación del personal en temas relacionados con las medidas de mitigación establecidas y vigilar su cumplimiento.
 - Informar a sus superiores sobre requerimientos de recursos humanos, materiales o económicos necesarios para cumplir con las medidas de mitigación y el programa de vigilancia ambiental.
 - Elaborar y presentar informes periódicos de cumplimiento a sus superiores y a las autoridades correspondientes.

Por indicador ambiental, el programa de vigilancia ambiental debe considerar:

Calidad del Aire

- Supervisar que la maquinaria utilizada en las etapas de preparación del sitio y de operación se encuentren en buenas condiciones, verificando que no presenten fugas o derrames de combustible o aceite.

Calidad del Agua

- Verificar que no se presenten escurrimientos de aguas fuera de los sitios de la obra.

Contaminación del suelo

- Verificar el manejo adecuado de los residuos que se generen en cada una de las etapas del desarrollo del proyecto supervisando que no afecten áreas del suelo natural.
- Verificar la aplicación de planes y procedimientos de manejo de sustancias y residuos. Verificar visualmente el buen estado físico de los contenedores de combustibles y sustancias manejadas.
- En caso de derrames, verificar la extensión de la superficie afectada y definir las medidas para la limpieza y/o remediación del área contaminada tomando en cuenta la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Plazos de ejecución

El programa de vigilancia ambiental se ejecutara de manera permanente, ya que las obras se realizaran sobre el sitio de desarrollo del proyecto.

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

En los puntos del desarrollo del Informe preventivo se señalaron las áreas de desarrollo, zonas de influencia, áreas de afectación que identifican el tipo de obra y

condiciones del sitio del desarrollo del proyecto. Se anexa el planos del desarrollo del proyecto y plano de levantamiento topográfico, Ver anexo 5.

III.7. G) CONDICIONES ADICIONALES

Las zonas afectadas por los trabajos de preparación en apego a la autorización de impacto ambiental modificara el uso de suelo, retirando la cubierta vegetal y agregando tepetate para dar estabilidad a las obras que se pretende realizar en el proyecto de construcción de la estación de servicio.

El desarrollo del proyecto ocasionará el crecimiento de establecimientos de servicios, aprovechando las actitudes de la zona para crecimiento de zonas habitacionales y cambios de actitudes del uso de suelo.

En todo momento se deberá ajustar a las regulaciones y disposiciones que son de carácter obligatorio para este tipo de instalaciones

III.1. CONCLUSIONES.

El desarrollo del proyecto, **Construcción de una estación de servicio gasolinera con una oficina administrativa, un local comercial y patio de maniobra**, siendo que para la identificación de los impactos ambientales está basado en la metodología propuesta para evaluar el impacto ambiental, denominado Método Matricial de Impactos Medios, que parte del concepto que dio origen a la Matriz de Leopold (Leopold, et al., 1971), el cual se procedió, a efectuar una descripción del proyecto y las características del medio ambiente, de los recursos naturales y socioeconómicos de la zona, y que de acuerdo a este procedimiento se obtuvo un impacto global de tipo adverso y magnitud de -30.2, lo cual se interpreta como la afectación al 4.8% de los elementos que definen la dinámica ecológica, sin embargo, cabe hacer énfasis en que son sensibles solamente en el espacio donde serán implementados y mínimos a niveles no medibles.

El desarrollo de las medidas de mitigación que se propusieron para el desarrollo de la Construcción de una estación de servicio gasolinera con una oficina administrativa, un local comercial y patio de maniobras, Considerando los resultados de la evaluación de impacto ambiental que este proyecto generara en el sitio se determina que es factible ambientalmente ejecutarlo.

Anexos

Anexo 1.	Croquis de ubicación del sitio del proyecto.
Anexo 2.	Evaluación de Impacto Ambiental.
Anexo 3.	Responsable de la elaboración del Informe Preventivo
Anexo 4.	Documentación.
	4.1. Documentos del predio -Escrituras del predio. -Alineamiento y Número Oficial. -Dictamen de Uso de Suelo. -Predial 4.2. Arrendador y Arrendatario. 1.Arrendador -Escritura Fideicomiso. -Poder Fideicomiso. -Identificación, Representante Legal. -RFC fideicomiso. 2.Arrendatario y promovente. -Acta constitutiva -RFC NATMEM -Identificación representante legal. -RFC representante legal. -Contrato de Arrendamiento. 4.3. Factibilidades -.Agua. -.Energía 4.4. Hojas de seguridad 4.5. Mecánica de suelos
Anexo 5.	Planos del proyecto.

III.2. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Glosario de Términos

Accidente: Evento o combinación de eventos no deseados e inesperados que tienen consecuencias como lesiones al personal, daños a terceros en sus bienes o en sus personas, daños al medio ambiente, daños a instalaciones o alteración a la actividad normal de la operación.

Accesos, circulaciones y estacionamientos: Áreas constituidas por rampas, guarniciones y banquetas, circulación vehicular, circulación de auto-tanques y cajones de estacionamiento.

Agencia: La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Análisis de riesgos: Conjunto de técnicas que consisten en la identificación sistemática y evaluación de la probabilidad de la ocurrencia de daños asociados por fallas en la conformación e implantación de sistemas de administración de seguridad, salud ocupacional y protección ambiental, en los factores humanos, en los factores externos (fenómenos físicos, químicos, meteorológicos, naturales y sociales) y por fallas en los sistemas de control, eléctricos y/o mecánicos. El análisis de riesgos tiene como objetivo especificar las recomendaciones que prevengan, controlen o mitiguen las consecuencias adversas a las personas, al ambiente, a los materiales y/o a las instalaciones.

Áreas peligrosas Clase I, grupo D, división I: Son aquellas en las cuales la concentración de gases o vapores existe de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación, por reparaciones de mantenimiento, por fugas de combustibles o por falla del equipo de operación.

Áreas peligrosas Clase I, grupo D, división 2: Son aquellas en las cuales se manejan o usan Líquidos volátiles o gases inflamables que normalmente se encuentran dentro de recipientes o sistemas cerrados, de los que pueden escaparse sólo en caso de ruptura accidental u operación anormal del equipo. Esta clasificación también incluye las áreas adyacentes a zonas de la clase I, grupo D, división 1, en donde las concentraciones peligrosas de gases o vapores pudieran ocasionalmente llegar a comunicarse.

Auto-tanque: El vehículo automotor que en su chasis tiene instalado en forma permanente uno o más Recipientes No Desmontables para el Transporte o la Distribución de Hidrocarburos y Petrolíferos en función del tipo de su permiso otorgado.

Almacenamiento de combustibles: Es la zona donde se localizan los recipientes de almacenamiento, conectados para el despacho de los vehículos a través del dispensario.

Áreas verdes: Zonas ajardinadas permeables.

Baños y sanitarios: Conjunto de aparatos o instalaciones dedicados a la higiene y al aseo personal para empleados y clientes.

Bitácora: Documento de hojas no desprendibles y foliadas, con notas manuscritas o impresas, donde se registra de forma continua, a detalle y por fechas, todas las actividades de mantenimiento y operación.

Bodegas para limpios: Instalaciones para almacenar productos para la limpieza y operación de la Estación de Servicio.

Cambio o Modificación: Acción de alterar el estado o especificación de un material, proceso, equipo, componente o instalación, posterior al diseño, construcción u operación original.

Cisterna: Instalación o contenedor de agua para uso general de la Estación de Servicio.

Código: Estándar o práctica internacionalmente reconocida, similar y equiparable, que asegure el mismo nivel de cumplimiento requerido, en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al ambiente.

Compañía Especializada: Persona física o moral dedicada a la realización del proyecto ejecutivo y/o construcción de Estaciones de Servicio.

Cuarto de control eléctrico: Instalación donde se ubican los tableros eléctricos, centro de control de motores e interruptores de fuerza y alumbrado.

Cuarto de máquinas: Instalación donde se ubican principalmente los compresores y bombas de agua.

Defensas de atraque: Son dispositivos amortiguadores que se utilizan en los muelles para proteger a éstos y a las embarcaciones de los efectos por impacto durante las maniobras para el despacho de combustible, reduciendo los daños y desgaste entre la embarcación y el muelle. Las defensas pueden ser de madera tratada, hule, caucho o cualquier otro material resistente.

Dictamen: El documento emitido por la unidad administrativa competente de la AGENCIA o por Tercero Especialista (TE), en el cual se resume el resultado de la verificación que se realizó para evaluar la conformidad con la norma.

Director Responsable de Obra: Profesional que es titular del proyecto ejecutivo ante la autoridad correspondiente así como de la ejecución de la obra para la correcta aplicación y cumplimiento de las disposiciones técnicas, legales y normativas que incidan o se relacionen con la construcción y la utilización de bienes y prestación de servicios.

Elementos de amarre: Son dispositivos a los que se sujetan las embarcaciones por medio de cabos, cables o cadenas para atracarse o fondearse. Los elementos de amarre más comunes son las bitas, las cornamusas, las argollas y las anclas.

Entidad de acreditación: La que acredite la capacidad jurídica, técnica, administrativa y financiera y que demuestre tener capacidad para atender diversas materias, sectores o ramas de actividad, a fin de poder acreditar organismos, laboratorios y unidades de verificación para que estos puedan evaluar la conformidad de las Normas Oficiales Mexicanas, previa autorización de la Secretaría de Economía.

Estación de servicio: Instalación para el abastecimiento de gasolina y/o diésel, pudiendo ser:

a. **Estación de servicio con fin específico:** La instalación que cuenta con la infraestructura y equipos necesarios para llevar a cabo el expendio al público de gasolina y diésel.

b. **Instalaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo:** La instalación que cuenta con la infraestructura y equipos necesarios para el almacenamiento, autoconsumo y despacho de combustibles, a vehículos automotores utilizados en la realización de sus actividades.

Evaluación de la conformidad: La determinación del grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas o la conformidad con las normas mexicanas, las normas internacionales u otras especificaciones, prescripciones o características. Comprende, entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación.

Lugares de concentración pública: Incluye todos los inmuebles o parte de ellos o estructuras diseñadas o previstas para reuniones de 100 o más personas.

LFMN: Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Mantenimiento preventivo: Se refiere a la realización de actividades programadas para la limpieza, lubricación, ajuste y sustitución de piezas para mantener los equipos e instalaciones en óptimas condiciones de uso.

Mantenimiento correctivo: Se refiere a la realización de actividades no programadas para reparar o sustituir equipos o instalaciones dañadas o que no funcionan, para operar en condiciones seguras las Estaciones de Servicio.

Módulos de despacho o abastecimiento de combustible: Elemento junto al cual el vehículo o embarcación se abastecen de combustible a través de un dispensario.

Módulo Satélite: Dispositivo de despacho auxiliar para abastecer de combustibles a los vehículos con tanques en ambos lados.

Muelles de Estaciones de Servicio: Son estructuras destinadas para dar servicio a embarcaciones turísticas o pesqueras.

Norma: Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio; Diésel y gasolina).

Oficinas: Instalaciones donde se realizan servicios para reportar las actividades operativas de las Estaciones de Servicio.

Parte interesada: Personas físicas o morales que tienen un interés vinculado al desempeño o éxito de la Estación de Servicio.

Peligro: Es toda condición física o química que tiene el potencial de causar daño a las personas, a las instalaciones o al ambiente.

Práctica internacionalmente reconocida: Las especificaciones técnicas, o lineamientos documentados y expedidos por autoridades competentes u

organismos reconocidos internacionalmente, que tengan relevancia mundial en materia de estaciones de servicio.

Prevención: Conjunto de medidas tomadas para evitar un peligro o reducir un riesgo.

Programa de construcción: Aquel que se define con base en los requerimientos específicos de cada área en particular, siempre y cuando se trate de servicios afines o complementarios a los proporcionados en la Estación de Servicio.

Programa de mantenimiento: Comprende las actividades o tareas de mantenimiento asociadas a los elementos constructivos (edificaciones), equipos e instalaciones, con indicaciones sobre las acciones, plazos y recambios a realizar.

Regulados: Las empresas productivas del Estado, las personas físicas y morales de los sectores público, social y privado que realicen actividades reguladas y materia de la presente Norma.

Responsable de la estación de servicio: La persona física o moral que lleva a cabo la actividad de operación y administración.

Sistemas de seguridad (para protección de equipos y/o instalaciones): Conjunto de equipos y componentes que se interrelacionan y responden a las alteraciones del desarrollo normal de los procesos o actividades en la instalación o centro de trabajo y previenen situaciones que normalmente dan origen a accidentes o emergencias.

Sistema de Recuperación de Vapores Fase I: Instalación de accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles líquidos del auto-tanque al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.

Sistema de Recuperación de Vapores Fase II: Instalación de accesorios, tuberías y dispositivos para recuperar y evitar la emisión a la atmósfera de los vapores de gasolina generados durante la transferencia de combustible del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio al vehículo automotor.

Tercero especialista: Persona física o moral, acreditada y aprobada con facultades para evaluar la conformidad, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 74 y demás relativos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Trabajos en caliente: Actividades que implican el uso de fuentes de calor, flama abierta o que generan fuentes de ignición (chispas) tales como cortar, soldar, esmerilar, lijar y realizar demoliciones entre otras.

Tuberías de Servicio: Son aquellas destinadas a la conducción de agua y de aire para los diferentes sistemas utilizados en la Estación de Servicio.

Vehículo ligero: Transporte con peso bruto vehicular hasta de 3,856 Kg.

Vehículo pesado: Transporte con peso bruto vehicular mayor a 3,856 Kg.

Verificación: La constatación ocular o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado.

Bibliografía.

BOJÓRQUEZ-TAPIA L.A. 1989. Methodology for prediction of ecological impacts under real conditions in Mexico. *Environmental Management*, 13:545-551.

BOJÓRQUEZ-TAPIA, L.A., E. Ezcurra y O. García. 1998. Appraisal of environmental impacts and mitigation measures through mathematical matrices. *Journal of Environmental Management*, 53:91-99.

BENÍTEZ, D.H., y Neyra, G. 1997. La biodiversidad de México y su potencial económico. In: *Economía Ambiental; lecciones de América Latina*. Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP.

BRAÑES, Raúl 1994. *Manual de derecho ambiental mexicano*. Ed. Fondo de Cultura Económica, México.

CHALLENGER, Anthony 1998. *Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro*. Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad, Instituto de Biología UNAM, Agrupación Sierra Madre, S.C. México.

CONABIO. 2002. *El sistema nacional de áreas naturales protegidas*. Por Erika Domínguez Cervantes. Página electrónica de la CONABIO: <http://www.conabio.gob.mx>.

DAVIS, David and Ray L. Winstead. 1999. *Estimación de Tamaños de Poblaciones de Vida Silvestre*.

ELÍAS Gramajo, Silvel 1997. *Autogestión comunitaria de recursos naturales. Estudio de caso de Totonicapán*, FLACSO-Guatemala, Colección: Debate 37: 153-179. Guatemala.

ESPINOZA Francisco y colaboradores. 1997. Manual de Malezas del Valle de México. FCE. UNEM. México.

FRANCO Jonathan. 1982. Manual de Ecología. Trillas. México.

GONZALEZ Francisco. 2004. Las Comunidades Vegetales de México. INE. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

INE. 2000. la evaluación del impacto ambiental: Logros y retos para el desarrollo sustentable

INEGI. 2000. XII Censo General de Población y Vivienda. Tabulados básicos y por entidad federativa.

MACKINLAY h. Y Boege E. (coords.) 1996. La Sociedad Rural Mexicana Frente al Nuevo Milenio: El Acceso a los Recursos Naturales y el Desarrollo Sustentable. Volumen III. Ed. Universidad Autónoma Metropolitana – Azcapotzalco, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Plaza y Valdés S.A. de C.V., México.

PIANKA, E. R. y Vitt, L. J. 2003. Lizards: windows to the evolution of diversity. University of California Press, Berkeley, California

SÁNCHEZ-HERRERA, O. 1980. Diagnósis preliminar de la herpetofauna de México. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México.

RZEDOWSKI, J. 1994. Vegetación de México. Editorial LIMUSA. México.