

Informe Preventivo de Impacto Ambiental



Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio (gasolinera).

Puebla, Puebla.

Septiembre 2022

INDICE

I.DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL E INFORME PREVENTIVO PROYECTO.....	3
II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL.....	7
III.ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES.....	18
III. 1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....	18
III.2 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.....	40
III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA.....	46
III.4.DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE.....	47
III.5. IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS RELEVANTES Y DETERMINACION DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACION.....	56
CONCLUSIONES.....	87
BIBLIOGRAFIA.....	88

ANEXOS

INDICE DE ANEXOS

- INE del representante legal
- Acta constitutiva y Poder notarial
- Constancia de situación fiscal
- Identificación de encargado de estudio
- Planos
- Constancia de uso de suelos

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

1 PROYECTO

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

Construcción, Operación y mantenimiento de una Estación de Servicio (Gasolinera).
Denominada

“ADUGAS, S.A. DE C.V.”

I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El sitio donde se ubica el Proyecto es la Avenida 48 PTE, No. 307 Colonia Morelos, Puebla, Puebla, C.P. 72080, bajo las siguientes coordenadas 585092.24 m E, 2108095.04 m N en formato UTM.

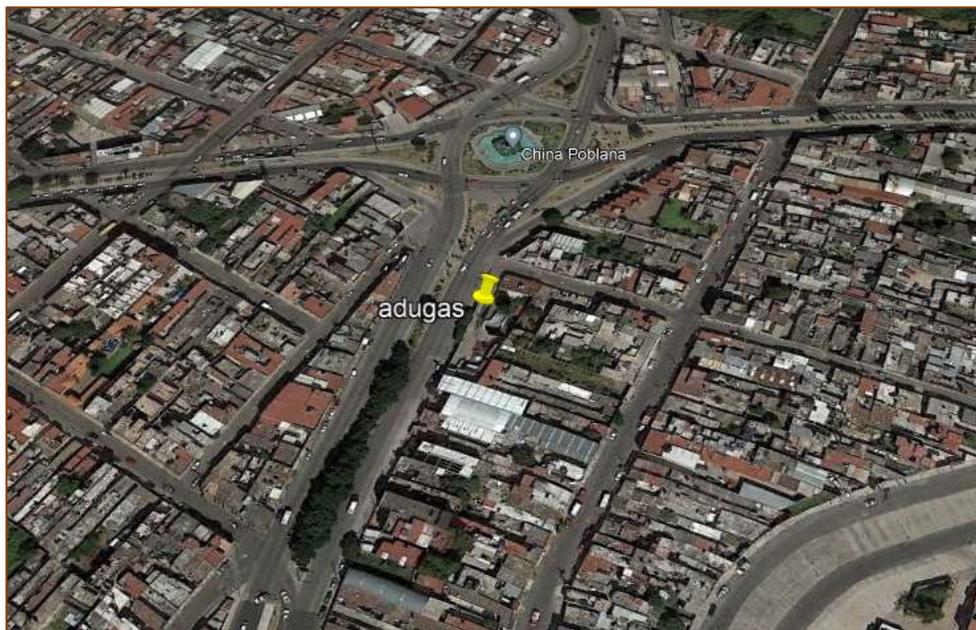


ILUSTRACIÓN 1 VISTA SATELITAL DEL SITIO DONDE SE UBICA EL PROYECTO



Ilustración 2 Delimitación del predio, por vista satelital.

Vértice	Coordenadas UTM zona 14 Q	
1	585087.78 m E	2108112.82 m N
2	585109.14 m E	2108105.60 m N
3	585087.80 m E	2108061.72 m N
4	585070.91 m E	2108066.39 m N

Cuadro 1 Coordenadas UTM

I.1.3 Superficie total del predio y del proyecto.

- a) Superficie total: El predio cuenta con superficie total de 1251.71 m².
- b) Superficie para obras permanentes: La superficie de obras permanentes tendrá un área de 1251.71 m² de acuerdo con el plano arquitectónico (ver anexos).
- c) Superficie de áreas verdes 87.60 m²

I.1.4 Tiempo de vida útil del proyecto.

Se estima una vida útil del proyecto de 30 años de acuerdo a la vida. Durante la operación se le dará mantenimiento y modernización a la infraestructura, y el tiempo de vida útil se puede extender.

I.1.5 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

El proyecto contempla la generación de empleados en la etapa de construcción y en la de operación, en la construcción se estima que serán unos 20 empleados. Durante la etapa de operación se fijarán tres turnos de 8 hrs con un aproximado de 14 empleos directos.

I.2 Promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

ADUGAS, S.A. DE C.V.

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal.

JORGE ADUNA VILLAVICENCIO

APODERADO LEGAL

I.2.3. Dirección del Promovente o de su representante legal.

[REDACTED]

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

I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
E INFORME PREVENTIVO

I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Edgar Jesús López Romero

I.3.3. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP

R.F.C. [REDACTED]

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

I.3.4. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

L.A.F.S. Edgar Jesús López Romero

I.3.5. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

Domicilio, Teléfono y Correo
Electrónico del Responsable Técnico
del Estudio, Art. 113 fracción I de la
LFTAIP y 116 primer párrafo de la
LGTAIP.

II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

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

ARTÍCULO 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

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

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente,

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección

Artículo 111BIS.- El cual establece las fuentes fijas de jurisdicción federal que emiten o pueden emitir olores, gases y partículas sólidas a la atmosfera, y que requerirán autorización de la Secretaria (LGEEPA, 2013).

Vinculación con el proyecto: En cumplimiento al artículo 28 de esta ley se expide el presente Informe Preventivo. En la *etapa de construcción de la estación de servicio se tomaran en cuenta diversas acciones de prevención y mitigación que propicien la conservación del área en donde incidirá el desarrollo del proyecto.*

Así mismo se considera que no hay la intervención de zonas de jurisdicción federal que genere afectaciones graves al medio ambiente o que se encuentre dentro las fracciones del Artículo 28 de la presente Ley.

REGLAMENTO DE LA LEY DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL.

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

...

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:

...

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

Artículo 9o.- Que se consideran a los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal, los que señalan en el Artículo 111 Bis de la Ley, los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables, así como aquellos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales (RLGEEPA/RETC, 2013).

Vinculación con el proyecto: Dentro de la etapa de operación del proyecto se realizará el comercio al por menor de gasolinas y diésel, el almacenamiento de los combustibles se realizará en dos tanques de almacenamiento.

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:

ARTICULO 5. Fracción XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;

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

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

Fracción III.. Autorizaciones en materia de residuos peligrosos en el Sector Hidrocarburos, previstas en el artículo 50, fracciones I a IX, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;

Vinculación con el proyecto: para dar cumplimiento con esta ley se realiza antes que nada el presente Informe Preventivo bajo los lineamientos de la ASEA, así mismo una vez obtenida la autorización se comenzaran los tramites en materia ambiental de residuos peligrosos, ante empresas autorizadas por la SEMARNAT y la ASEA.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Norma oficial mexicana NOM-005-ASEA-2016, diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

El objetivo de esta Norma Oficial Mexicana es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de seguridad industrial y operativa, y protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para gasolinas.

Vinculación con el proyecto: el diseño para la construcción de la estación de servicio se esta desarrollado de acuerdo a las especificaciones de la norma, tomando en cuenta las distancias mínimas y máximas para cuestiones de seguridad, esto se puede observar en los planos arquitectónicos (ver anexos).

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

Objetivo y campo de aplicación: Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta Norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.

Vinculación con el proyecto: En la Estación de Servicio se cuenta drenajes independientes y exclusivos utilizados para lo siguiente:

Pluvial: para las aguas de lluvia.

Sanitario: para las aguas negras de los servicios sanitarios.

Aceitoso: para las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho, almacenamiento, cuarto de sucios.

Esta norma se encuentra vinculada con la operación de la estación de servicio, puesto que estará provista de los sistemas de drenaje sanitario que será canalizado a la red municipal de alcantarillado.

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

Vinculación con el Proyecto: *Mediante las actividades de inspecciones se supervisará el cumplimiento del Programa de mantenimiento preventivo y deberá ajustarse a los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes, con el fin de respetar los límites de opacidad implementados en esta norma.*

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

Objetivo y Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.

Vinculación con el proyecto: En base al proyecto se identifica la generación de aguas aceitosas, así como la posible generación de estopas impregnadas de combustible, envases vacíos de aceites de lubricantes, arena y aserrín utilizado para contener y/o limpiar derrames de combustibles. Los cuáles serán clasificados con forme lo dice la norma y dando su disposición final como se describe en el apartado IV.

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

Objetivo: Esta Norma Oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente.

Campo de aplicación: Esta Norma Oficial Mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos y privados y actividades en la vía

pública.

Horario	Límites máximos permisibles
de 6:00 a 22:00	68 dB(A)
de 22:00 a 6:00	65 dB(A)

Vinculación con el proyecto: Durante la preparación del sitio y construcción se supervisaran que se los equipos que encuentren en funcionamiento y no rebasen los límites máximos permisibles de emisión de ruido establecidos por esta norma.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-161-SEMARNAT- 2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Vinculación con el proyecto Los residuos generados por la operación de la Estación de Servicio considerados de manejo especial que se encuentran listados en la Norma, son cartón, plásticos principalmente, además de residuos sólidos urbanos, los cuales en primera instancia son clasificados y posteriormente son puestos a disposición del carro recolector de basura.

NORMA Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

Objetivo: Establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

Vinculación con el proyecto: el encargado de la estación se encargará de promover capacitaciones de seguridad y prevención en la estación. Así como se tiene la responsabilidad de proveer a la estación y a su personal el equipo de seguridad adecuado.

Norma Oficial mexicana NOM-011-STPS-2001, referente a condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

Objetivo: Establecer las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que, por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores; los niveles máximos y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo, su correlación y la implementación de un programa de conservación de la audición.

Vinculación con el proyecto: Dentro de las actividades que se desarrollarán en el proyecto, se generara ruido, sin embargo, se les proporcionara a los trabajadores el equipo de protección personal, para este caso tapones auditivos para atenuar los niveles de ruido a los que estarán expuestos.

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

Objetivo: Establecer los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.

Campo de aplicación: Esta Norma aplica en todos los centros de trabajo del territorio nacional en que se requiera el uso de equipo de protección personal para proteger a los trabajadores contra los riesgos derivados de las actividades que desarrollen.

Vinculación con el proyecto: Dentro de la operación de la Estación de servicio, es importante la seguridad de sus trabajadores por lo que el personal de cada dispensario cuenta con su equipo de protección personal, correspondiente al riesgo de su área, así como al tipo de sustancia que manejan o que se encuentran cerca del área de trabajo.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria para la Administración Pública

Federal y tiene el propósito de establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

El objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la

preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El municipio de Puebla donde se ubica el Proyecto se ubica en la Región Ecológica 16.10 de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica número 57, la cual se describe a continuación.

Características de la Región Ecológica y Unidad Ambiental Biofísica 57.

	REGION ECOLOGICA: 16.10 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 57. Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla)	
	Localización: Sureste de Hidalgo. Centro, norte, sur y este de Tlaxcala, Centro occidente de Veracruz. Centro norte de Puebla	
	Superficie en Km2: 12,108.51 Km2	Población Total: 4,232,937 hab

Tabla 1 descripción de la Región Ecológica

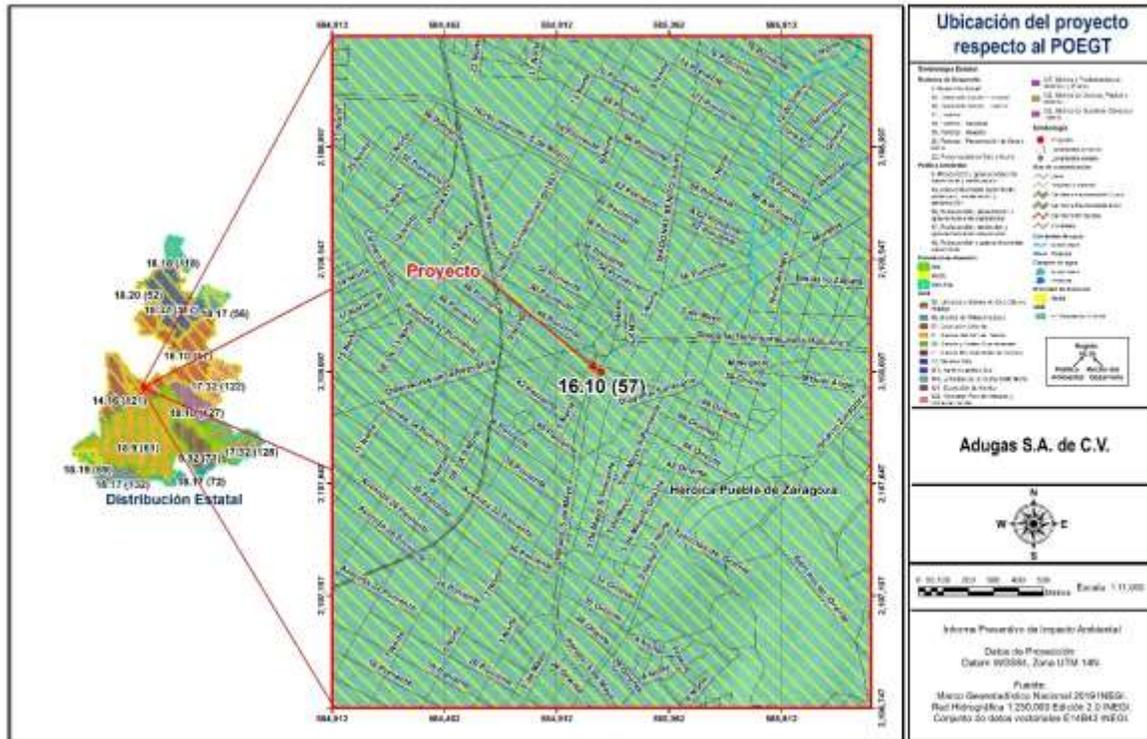
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
57	Desarrollo Social - Forestal	Agricultura	Ganadería - Minería	CFE- Industria - Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Tabla 2 características de la Unidad Ambiental Biofísica

Estrategias. UAB 57	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	<p>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.</p> <p>2. Recuperación de especies en riesgo.</p> <p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>
B) Aprovechamiento sustentable	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>
C) Protección de los recursos naturales	<p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 Bis: Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.</p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</p> <p>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
C) Agua y Saneamiento	<p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>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.</p>
E) Desarrollo Social	<p>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.</p> <p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p>
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.

	<p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>
--	--

Así mismo se presenta el mapa cartográfico de la Unidad Ambiental Biofísica (57) y de la Región Ecológica (16:10) respecto a la ubicación del proyecto.



Mapa de la ubicación del Proyecto respecto al POEGT

Programa de Desarrollo Urbano Municipal

A continuación, presentamos el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puebla, con la última actualización en agosto del 2021.

Como objetivo general el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puebla, tiene como prioridad mejorar el bienestar general de las personas, creando entornos donde no se toleren los actos de corrupción e impunidad; en este sentido, el compromiso del Gobierno de Puebla es generar sinergia con el Gobierno Federal contribuyendo a los objetivos que propicien el desarrollo.

A través de la alineación del Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024 con el Plan Nacional de Desarrollo, las Estrategias Nacionales y los instrumentos derivados del PND, se plasma una visión de Gobierno y se establece un plan de acción que oriente esfuerzos y contribuya al cumplimiento de los objetivos nacionales para consolidar el desarrollo social, económico, político y cultura de Puebla.

El PED se diseñó pensando en la atención al desarrollo social y económico seguro y sostenible.

En síntesis, sentar las bases para alcanzar un desarrollo urbano con perfil más humano, a la par que funcional, equitativo, de tránsito seguro, sustentado en el respeto al medio ambiente y a las identidades culturales, cuya interacción con la economía potencie mejores condiciones de vida para la mayoría de la población.

para dar cumplimiento a esto se plantean los siguientes objetivos específicos:

- ❖ Impulsar las condiciones de vida deficitarias de las comunidades vulnerables articulando el tejido social, estableciendo programas que eleven las condiciones de vida.
- ❖ Promover la regularización de los asentamientos, eliminando la especulación y crecimiento desordenado de las periferias sobre todo del norte y sur de la ciudad
- ❖ Propiciar mejores condiciones de vida de las comunidades rurales existentes en el municipio con respeto a recursos, formas de vida e identidades de las comunidades rurales.
- ❖ Preservar las áreas protegidas y de valor ambiental, propiciando su aprovechamiento sustentable, cuidadoso de la riqueza biótica, cultural e histórica.
- ❖ Orientar el aprovechamiento de la capacidad urbana del suelo con sentido de racionalidad ambiental, evaluando las condiciones de abasto y capacidad de la infraestructura.
- ❖ Generar acciones estratégicas para afrontar el dispendio, ineficiencia, polarización e inseguridad de la red existente
- ❖ Inducir la sustentabilidad de la movilidad motivando medios NO motorizados de transporte, integrando los distintos modos y proporcionando soluciones de accesibilidad y conectividad de la infraestructura vial existente y propuesta.
- ❖ Dotar del equipamiento y los espacios públicos, para contribuir a mejorar las condiciones de vida de la población, disminuyendo los niveles de pobreza que caracterizan a las áreas periféricas.
- ❖ Mejorar las condiciones de habitabilidad y racionalizar la oferta de vivienda en términos cuantitativos y cualitativos, para atender las necesidades de la población considerando las capacidades del suelo urbano.
- ❖ Crear una ciudad con seguridad urbana, mejorando las condiciones de las personas y comunidades, fortaleciendo la infraestructura y equipamiento en materia de tecnología de la información y comunicación, para prevención del riesgo, la violencia e impunidad.
- ❖ Estimular la inversión, el emprendimiento, la innovación y el desarrollo productivo, impulsando los sectores que estimulen la productividad y la competitividad urbana.
- ❖ Contribuir en la conservación de los bienes culturales y patrimoniales, con una visión de equidad socio territorial centrada en los habitantes, incorporando aquellos fuera del Centro Histórico.
- ❖ Promover de manera consensuada la planificación urbana y socio-territorial del área metropolitana con un enfoque de continuidad y racionalidad entre los municipios.
- ❖ Estimar, programar y planificar la cobertura, suficiencia y abasto del equipamiento e infraestructura con una visión compartida de los municipios colindantes al de Puebla.

- ❖ Fortalecer la sostenibilidad buscando atender la degradación del medio físico ambiental, para propiciar la sostenibilidad y evitar la invasión de los ecosistemas.

Se menciona en el Informe Preventivo que el proyecto se ubica en el municipio de Puebla y de acuerdo con mapa de **uso de suelos** se clasifica como AH-Asentamientos humanos, es decir se encuentra en un área totalmente urbanizada, por lo que no se analiza ninguna limitante en el ámbito ambiental y el uso de suelos respecto a la Operación de la Estación de Servicio.

III. ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES

III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada

a) Localización

El sitio donde se ubica el Proyecto es en la Avenida 48 PTE, No. 307, Colonia Morelos, Puebla, Puebla, C.P. 72080.

El predio cuenta con las siguientes colindancias:

- ✓ Norte con 22.25m colinda con Av. 48 Poniente
- ✓ Sur con 14.80 m colinda con Propiedad Particular
- ✓ Oriente con 65.04 m colinda con la casa 305 de la Avenida 48 Poniente las casas 4615, 4617 y 4619 de la Calle 3 Norte
- ✓ Poniente en 61.75 m con Boulevard Héroes del 5 de mayo.

b) Dimensiones del proyecto

La estación de servicio se encuentra construida bajo las siguientes características:

CUADRO DE ÁREAS		
ESPACIO	SUPERFICIE (m2)	%
SUP. TOTAL DEL PREDIO	1,251.71	100.00
PLANTA BAJA		
ÁREA DE TANQUES	104.53	8.35
ÁREA DE DESCARGA	64.26	5.13
ÁREA ZONA DE DESPACHO	492.05	39.31
BAÑO DE MUJERES	14.50	1.16
BAÑO DE HOMBRES	14.63	1.17
CUARTO DE MÁQUINAS	3.63	0.29
CUARTO ELÉCTRICO	3.84	0.31
CUARTO DE SUCIOS	2.85	0.23
CUARTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	2.95	0.24
CUBO DE ESCALERA	11.03	0.88
ESTACIONAMIENTO	18.00	1.44
FACTURACIÓN	15.50	1.24
ÁREA VERDE	87.60	7.00
BANQUETA	43.22	3.45
CIRCULACIONES	373.12	29.81
TOTAL M2 CONSTRUIDO	1,251.71	100.00
PLANTA ALTA		
CTO. DE EMPLEADOS	37.30	-
ADMINISTRACIÓN	39.04	-
CTO. DE LIMPIOS	7.85	-
GERENCIA	8.53	-
TOTAL M2 CONSTRUIDO	92.73	-

Cuadro 3

Distribución de áreas dentro del proyecto

c) Características del proyecto

El proyecto en cuestión denominado “Construcción, Operación y mantenimiento de una Estación de Servicio (Gasolinera)”, consiste en la construcción y operación de una estación Tipo Urbana, cuyo objetivo es la venta de gasolinas y diésel al público en general.

La estación está diseñada con las siguientes características físicas:

El almacenamiento de los combustibles se realiza en 2 tanques de la marca GUMEX:

- ✓ Tanque uno: con capacidad de 80,000 litros de almacenamiento para gasolina Magna
- ✓ Tanque dos: con capacidad de 80,000 litros de almacenamiento y será compartido:
 - 40 litros para gasolina Premium
 - 40 litros para Diesel

Contará con 3 dispensarios de la marca Gilbarco:

Dispensario 1; contara con 6 mangueras para el despacho de 3 productos distribuidos de la siguiente manera: 2 para gasolina magna, 2 para gasolina premium y 2 para diésel.

Dispensario 2; contara con 6 mangueras para el despacho de 3 productos distribuidos de la siguiente manera: 2 para gasolina magna, 2 para gasolina premium y 2 para diésel.

Dispensario 3; contara con 4 mangueras para el despacho de 2 productos: 2 para gasolina magna y 2 para gasolina premium.

Es importante resaltar que en el predio ya se realizaron los trabajos de preparación del sitio, eliminándose toda la superficie y cobertura vegetal, lo anterior mediante el respaldo de la autorización de impacto ambiental obtenida previamente y de la cual se obtuvo la autorización para la construcción y operación de la superficie de la estación de servicio.

Cabe mencionar que el proyecto en sus diferentes etapas: preparación del sitio, construcción y operación no generara impactos negativos en el sistema ambiental existente en la zona, solo se removerá las

d) Uso del suelo del sitio

El uso de suelo del área donde se localiza el predio se localiza en el corredor Urbano de alto impacto (CAI-50), de acuerdo a la autorización de el Dictamen Técnico de Factibilidad del Uso de Suelo emitido por la Secretaría de Gestión y Desarrollo Urbano de Municipio de Puebla que se obtuvo el día 20 julio de 2022 se obtuvo con el Núm. SGyDU-DDU-002530/2022 (Ver anexos).

Así mismo se reitera que el predio se localiza en una zona Habitacional, la característica de este tipo de áreas es que hay una disminución de comunidades vegetales donde predominan los pastos con pocos árboles y arbustos.

En todas las áreas de la estación se dará cumplimiento a las medidas que Protección Civil, Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para su óptima operación y protección del medio Ambiente, además de cumplir con las condicionantes descritas en el Dictamen Técnico de Factibilidad del Uso de Suelo emitido por la Secretaría de Gestión y Desarrollo Urbano de Municipio de Puebla.

e) **Programa de trabajo**

Para las etapas de Preparación de Sitio y Construcción del proyecto “Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera)” se tiene contemplado el siguiente programa general para realizar todas las actividades de obra civil, en un periodo de tiempo de 9 meses contados a partir de la Resolución de Impacto Ambiental emitido por la ASEA.

Los cuales se describen en el siguiente Programa de trabajo presentado en la Tabla 2:

No.	Concepto	Mes 1-2				Mes 3				Mes 4-5				Mes 6-7				Mes 8				
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
	Obra civil																					
1	Trazo y nivelación	■	■																			
2	Excavación			■	■	■																
3	Cimentación					■	■	■														
4	Drenaje (Sanitario y Pluvial y Aguas Aceitosas)					■	■															
5	Instalación Hidráulica								■	■												
6	Trincheras									■	■											
7	Obra Negra y oficinas									■	■	■	■									
8	Acabados												■	■	■							
9	Pavimentos													■	■	■						
	Obra mecánica																					
10	Colocación de tanques						■	■	■													
11	Tuberías de productos								■	■	■											
	Obra eléctrica																					
12	Instalación de tuberías							■	■													
13	Cableado																					
14	Red de sistema de tierra										■	■										
15	Tablero eléctrico												■	■								
	Estructura metálica																					
16	Colocación de estructura y soldadura													■	■	■						

I. Preparación del Sitio

Dentro de la preparación del sitio del proyecto se darán los principales impactos ambientales, ya que desprenderá la capa superficial del terreno:

- Trazo y nivelación del predio.
- Acarreo carga y descarga de material, con medios manuales y mecánicos, en camión.
- Corte o excavación de material tipo II, tepetate y/o base y/o sub-base por medios mecánicos a cualquier profundidad.
- Escarificación, conformación y compactación con máquina, de 20 cm de espesor en cualquier material, al 95% de su P.V.S.M., para desplante de terraplenes y/o rellenos.
- Suministro y tendido de terraplenes adicionados en sus cuñas de sobre ancho y/o rellenos compactados en capas de 20 cm al 95% de su P.V.S.M. Por medios mecánicos con material producto de banco exterior.
- Acarreo carga y descarga de material, producto de la excavación y/o despalme, con medios manuales y mecánicos, en camión.
- Suministro y tendido de base hidráulica en capas de 15 a 30 cm de espesor, controlada de banco, compactada con un valor relativo de soporte estándar de 80% como mínimo y compactado al 95% P.V.S.M.

II. Descripción de Obras y Actividades Provisionales del Proyecto

Para iniciar las etapas de preparación del sitio y construcción de la obra, se considera la necesidad de instalar una serie de obras provisionales, las cuales se describen a continuación

- ✓ Almacenes y oficinas: En esta etapa se instarán una oficina móvil y dos bodegas; la primera se empleará para el resguardo de planos y desde ahí se encontrarán supervisando los residentes de obra; las bodegas servirán de almacenes para resguardar herramienta menor, material.
En otra bodega, se colocará un sitio especial en donde se pondrán recipientes con tapa para la colocación de desechos sólidos y otro en donde se colocarán los recipientes para los desechos sólidos y líquidos peligrosos.
- ✓ **Sitio para mantenimiento de equipo:** Se realizará la instalación de un sitio especial de manera provisional, para la reparación del equipo y la ubicación de la maquinaria, a fin de evitar la contaminación del suelo y de esta manera minimizar los impactos que se puedan ocasionar a este componente ambiental.
- ✓ **Instalación de sanitarios portátiles:** Se contratará a una empresa que proporcione los servicios de sanitarios para los trabajadores, esta misma empresa se encargará de su mantenimiento.
- ✓ **Sitios de disposiciones de residuos:** Se colocarán contenedores para recolectar la basura doméstica que se genere durante el desarrollo de la obra, estos

contenedores estarán debidamente identificados, para que posteriormente sean recolectados por el servicio de recolección de basura de la misma empresa.

- ✓ **Los servicios de comedor:** se habilitará una zona adecuada ambientalmente hablando, la cual ofrezca las condiciones de salud necesaria para que los trabajadores puedan tomar sus alimentos sin poner en riesgo su salud.

III. Etapa de construcción

En este apartado se describen las actividades que se llevaran a cabo en el proceso de construcción

Descripción Arquitectónica del proyecto:

Descripción del conjunto de las instalaciones que componen la estación de servicio, cuenta con tres dispensarios para el despacho de combustibles.

La gasolinera estará distribuida de la manera siguiente la zona de tanques está a un lado de los dispensarios, las zonas de despacho se localizan en el centro de manera escalonada con una techumbre prácticamente independiente, solo unidas entre sí para cubrir la separación entre ellas, contara con un espacio de área verde para su anuncio independiente junto a la subestación de energía eléctrica.

El núcleo de oficinas y servicios se encuentra al fondo, cuenta con dos niveles, en la planta baja se localiza la oficina de facturación que comunica a una bodega, en la parte exterior la banqueta da servicio al Cuarto de Máquinas y Cuarto Eléctrico , del mismo modo se encuentra el cuarto de empleados que comunica a su baño completo y al cuarto de limpios , al fondo tendrá los baños públicos para hombres y para mujeres , en la planta alta cuenta con una oficina del encargado y con una escalera independiente se da acceso a la bodega que se encuentra en la segunda planta todo el edificio y las bardas estarán pintadas de color blanco , el estacionamiento estará colocado al frente del edificio oficinas y de servicios , tendrá espacio para que se estacionen 2 autos de manera perpendicular a la banqueta más uno para discapacitados , el cuarto de sucios y almacén temporal de residuos peligrosos se encontrara en la esquina frontal de la colindancia Oriente junto al anuncio independiente de la estación de servicio

Descripción Constructiva del proyecto:

Se procederá a hacer la nivelación del predio que servirá para poder desplantar la estación de servicio, este tendrá la preparación y el mejoramiento del suelo con las mezclas necesarias para poder alcanzar la resistencia para el desplante, dicha nivelación se realizara con material de tipo Tepetate en capas de 0.20 a 0.30 m y posteriormente se compactaran con maquinaria pesada a base de rodillo estático compactador o tracto compactador hasta alcanzar una compactación del 95% proctor como lo marcan los estándares de construcción, posteriormente se procederá al trazo de los ejes de toda la estación , al mismo tiempo se marcaran los anchos de las cepas para las excavaciones de los cimientos , por las condiciones topográficas del terreno de la gasolinera se construirá

de acuerdo a las secciones y dimensiones especificadas en el cálculo estructural y se ubicara donde lo indique los planos.

Las excavaciones, se harán con maquinaria del ancho y profundidad indicadas en los planos estructurales, la base de las excavaciones se consolidará con pisón mecánico, cuidando que la compactación sea uniforme, a su vez debe de estar libre de escombro. El afine de taludes se hará con herramienta menor.

Se colocará una plantilla de concreto armado con malla 6-6/10-10 concreto $f'c=100$ kg/cm² y se construirá el cimientado en donde lo indique los planos con piedra de la región limpia y asentada con mortero-arena 1:5. , en las demás cimentaciones donde lo indique el plano se harán zapatas de concreto armado.

Las dimensiones de las secciones así como sus longitudes y todos los armados son las indicadas en los planos y serán de concreto armado $f'c=250$ kg/cm². Con agregado de 3/4" el concreto será fabricado en el lugar y todos los colados se harán vibrando periódicamente para mejorar la resistencia del mismo.

Serán de las dimensiones y armados indicados en los planos, la cimbra será común, el concreto $f'c=250$ kg/cm² con agregado de 3/4"

Se usará block macizo común de dimensiones aproximadas de block macizo de 20x40x20 de primera calidad con bordes rectos paralelos sin que presenten imperfecciones que comprometan su resistencia, duración y aspecto, el block quedará asentado de manera que sus caras estén bien adheridas por el mortero, en el muro se checará el plano horizontal con reventón a cada 12 hiladas como máximo y no deberá acusar desplomes mayores de 0.2% de altura total del muro, las juntas de mortero no tendrán un espesor menor de 5 mm, ni mayor de 15 mm, en ningún caso se colocaran blocks rotos, rajados o cualquier otra clase de irregularidad que afecte su resistencia.

Para los desplantes de muros se utilizará una impermeabilización a base de una capa de emulsión asfáltica con acabado final en el lecho superior de la cadena, en los muros de contención después de quitar la cimbra y antes de compactar se aplicara un impermeabilizante en base solvente de la marca Fester.

Las cepas de cimentación se rellenarán con producto de la misma excavación cuidando que no sea material orgánico, con humedad optima, con pisón mecánico en capas de 20cm, 85% proctor.

Sobre relleno compactado 85% proctor, con humedad optima se procederá al colado de firmes, compactado con pisón mecánico debiendo quedar una superficie sin protuberancias ni depresiones mayores de 5 mm. Se utilizara concreto armado con malla 6-6/10-10 $f'c=200$ kg/cm² con agregado de 3/4".

Los moldes deberán de ajustarse a la configuración lineal, elevaciones y dimensiones según lo indiquen los planos, deberán de usarse materiales de cimbra de madera o lamina tal que se obtenga una superficie plana y lo más tersa posible debiendo lubricarse para tener un correcto desencofrado. El número de usos permisibles de la cimbra será de 8 como máximo.

Se emplearán en los dos niveles y serán del sistema de losa reticular aligerada con caseton o caja de poli estireno de 40x40 cm y nervadura de 10 cm , concreto armado de $f'c=250$ kg/cm² , el acero de refuerzo de $f_y = 4200$ kg/cm² , el colado de la capa de compresión de 5 cm como mínimo de espesor para dar un acabado final de 20cm de peralte , con concreto

$f'c=250$ kg/cm² con agregado de 3/4" y refuerzo de malla 6 x 6-10/10 en azotea. La altura de losa de piso a plafón será de 2.50m.

Las trabes y cadenas de cerramientos deberán de apegarse en forma, dimensiones y armado a lo estipulado en los planos, el transporte del concreto será en forma tal que no permita la segregación de sus ingredientes o perdidas de los mismos, en ninguna circunstancia se permitirá el traspaleo del concreto dentro del molde, el colado deberá de ser continuo y en capas de espesor tal que ningún colado posterior quede sobre una capa que haya endurecido al grado de que se produzca de falla o poca resistencia dentro de la sección. Los acabados de concreto se terminarán perfectamente a nivel presentando una superficie tersa libre de agujeros y golpes. Con concreto $f'c=250$ kg/cm² con agregado de 3/4"

Sobre los muros indicados se aplicará mortero cemento-arena 1:4 el espesor será de 2 cms el acabado se efectuará con llana de madera teniendo especial cuidado de humedecer los muros antes de repellar o aplanar así como de emplear arena cernida para darle la textura final. las aristas deberán quedar a plomo las verticales, teniendo especial cuidado en que las reglas queden en perfecto estado para dejar una textura uniforme.

Sobre los plafones indicados se aplicará mortero cemento-arena 1:4 el espesor será de 2 cms el acabado se efectuará con llana de madera teniendo especial cuidado de humedecer los plafones antes de repellar o aplanar así como de emplear arena cernida para darle la textura final. Las aristas deberán quedar a nivel las horizontales, teniendo especial cuidado en que las reglas queden en perfecto estado para dejar una textura uniforme.

En el interior de las oficinas y servicios el recubrimiento de los pisos será de loseta de cerámica de primera. Los pisos se colocaran cuidando de que no existan desperdicios y los recortes se coloquen en áreas en las que no estén tan a la vista o que no sean visibles

En los baños se colocarán accesorios de empotrar recibidos con mortero cemento-arena 1:4 limpiando bien la superficie y posteriormente el material adherido.

Sera de cerámica cuidando de humedecer el material antes de fijarlo, el junteado será con cemento blanco o pega-azulejo según lo indique el proveedor y se colocara donde indiquen los planos.

El relleno de azotea será con cacahuatillo para dar pendiente en azoteas, el material deberá estar libre de desechos orgánicos, se colocará debidamente apisonado y nunca siendo las pendientes menores al 2 %

Impermeabilización de azotea será en frío con el siguiente procedimiento:

- 1.- limpieza de la superficie a impermeabilizar.
- 2.- calafateo en las zonas críticas, tales como tuberías, bajadas y chaflanes con cemento plástico (plastic cement).
- 3.- sellado de la superficie a base de imprimador asfáltico a razón de 0.20 lt/m² (micro primer)
- 4.- aplicación de 1 capa de emulsión asfáltica a razón de 1.0 lt/m² (imperfest).
- 5.- una membrana de refuerzo a base de fieltro de fibra poliéster (imperfex).
- 6.- aplicación de una segunda capa de emulsión asfáltica a razón de 1.0lt/m².
- 7.- una segunda membrana de refuerzo a base de fieltro de fibra poliéster.
- 8.- una tercera capa de emulsión asfáltica a razón de 1.0 lts/m².

Instalaciones Hidráulicas

Debe preverse su acondicionamiento en las estructuras evitando totalmente las ranuras y roturas de elementos estructurales. El material deberá cumplir las normas de S.S. A. En las redes interiores se usará tubería de cobre rígido tipo " L " de fabricación nacional , utilizando los materiales adecuados para su ensamble no se permitirán uniones o acoplamientos improvisados, en el área de despacho de gasolina las tuberías para agua y aire serán de cobre tipo " L " y sus calibres serán los marcados por los planos de instalaciones. El material de unión será soldadura de estaño no 50 de las marcas streamline o similar y pasta fundente para soldar

En caso de existir agua caliente solamente se instalará en los lugares indicados en los planos y su calentador será de tipo eléctrico los muebles serán de marca roca.

Aquí se señalan las instalaciones de tuberías hidráulicas y neumáticas que se encuentran en la estación de servicio, para poder conducir el agua así como los tipos de tuberías que se requieren para la conducción, desde el suministro pasando por la zona donde se almacena hasta la zona donde se despacha, se describen los diámetros con forme a su uso y todos los ramales se encuentran con tubería de cobre tipo " L " .

Se inicia con el suministro que será por medio de la conexión a la red de agua potable en una cisterna de 30m³ , la tubería de succión será oculta bajo tierra a una profundidad de 60cm ,con poliducto hidráulico negro con un diámetro de 1" por un hidroneumático de 1hp marca Evans tanque de 310 Lts localizado en el cuarto de máquinas, este da servicio de manera directa a los ramales secundarios cada uno de 1" y uno de esos suministra a el baño público para hombres contiene un wc para discapacitados y un wc para personas normales , un lavabo y un mingitorio, otro ramal se conduce a 1" es el que da servicio al baño de mujeres se tiene un wc para discapacitados y dos wc para personas normales y un lavabo , otro ramal alimenta en planta baja a wc, una regadera, un mingitorio y un lavabo de 3/4" en el baño de empleados, otro ramal da servicio a los dispensarios de agua y aire en las posiciones de despacho reduciendo hasta el surtidor de agua , toda la tubería se encuentra a una profundidad de 60 cm y se encuentran encofradas con concreto simple de f'c=100kg/cm² de 5 cm a su alrededor de la tubería.

Instalación Neumática

Se inicia en el compresor con capacidad de 5hp , se inicia la trayectoria con una salida de 1" baja al piso y se va a lo largo de todo el edificio oculta bajo tierra a la llegada de los dispensarios de agua y aire se derivan del rack principal con codos de 3/4" x 90 en cada las uniones se encuentran soldadas con estaño y en cada punta se encuentra una válvula de corte de esfera de acero al carbón marca uecco a 30cm del piso de la isla , toda la tubería se encuentra a una profundidad de 60 cm y se encuentran encofradas con concreto simple de f'c=100kg/cm² de 5 cm a su alrededor de la tubería.

Instalaciones Sanitarias

En estas instalaciones en la gasolinera se encuentran ocultos bajo tierra tres tipos de drenajes, el drenaje aceitoso o de aguas grasosas, el drenaje de aguas pluviales y el drenaje de aguas negras los tres llevan una pendiente de 2% desde su inicio hasta la

descarga, teniendo una profundidad variable de menos 60cm a partir lomo superior del tobo al nivel de piso terminado variando su altura hasta la descarga municipal.

a.-*Red de tubería de Aguas Aceitosas* es de ADS de 6" para la salida y se inicia desde las posiciones de carga de cada dispensario y un registro de concreto armado con [var.#3@15](#), concreto $f'c=200\text{kg/cm}^2$, de 40x40cm en su interior, con una pared de 10cm de espesor como lo marca la normativa, se realiza toda la interconexión de todos los registros de las posiciones de carga, cuarto de sucios y cuarto de residuos peligrosos, de la posición de descarga de la pipa en la zona de tanques y del cuarto de sucios hasta llegar a la trampa de combustibles que también está construida de concreto armado con muros de 10cm de espesor con las dimensiones como lo marca la normativa, de la trampa de combustibles se descarga el drenaje a registro ultimo para la salida a la red municipal.

b.- *Red de tubería de Aguas Pluviales* se inicia desde la bajadas de las techumbres, del edificio de oficinas, servicios, con tubería de PVC de 4" el desplante se realiza con un profundidad a nivel del lomo superior del tubo de 60cm en el inicio de la tubería hasta un registro de transición de tipo de materiales, este registro es de concreto armado con tapas ciega, la tubería a partir de este registro ciego continua con tubería de ADS de 6" realizando todas las interconexiones necesarias hasta llegar al último registro al límite del predio para descargar a la red municipal sanitaria.

c.- *Red de tubería de Aguas Negras* se inicia en los baños públicos con tabique rojo común, repellados con mortero de cemento 1:5 en su interior y exterior, solamente en la parte interna se le aplicara un pulido de cemento fino, hasta el primer registro de área de rodamiento de los autos y a partir de este límite los registros son de concreto armado por la circulación de transporte pesado y con tubería de ADS de 6" hasta llegar al último registro sanitario localizado al límite del predio para finalmente poder descargar a la red municipal sanitaria.

En losa de entrepiso se armará con material de plástico rígido pvc. el sistema de acoplamiento en la planta baja se construirá a base de tubo de plástico rígido pvc, el tubo ventilador deberá de ser de 2" de diámetro en pvc y estará colocado a 1.80 mts, sobre el nivel de azotea o usando la B.A.N. como tubo ventilador. En los baños públicos tendrán tubería de PVC DE 6".

Todas las instalaciones se realizaran con los materiales y diámetros que los planos de instalaciones marquen.

Instalación Eléctrica

En este campo se señala las características en las que está la instalación del suministro eléctrico y de señal de control en la estación de servicio, el suministro inicia de la estación inicia con la acometida de comisión federal de electricidad localizada al frente del predio baja hasta el piso y se conecta con un transformador trifásico tipo pedestal con capacidad de 45kva. En el nicho de medidores se aloja un interruptor principal de 3x150a, con cable de 4-2/0 awg, con tubería pad de 76mm. del nicho de medidores la tubería eléctrica pad de 3" se va oculta bajo tierra por la periferia de la banqueta y el núcleo de oficinas y servicios hasta a un registro eléctrico y desde este hasta el cuarto de control eléctrico, en el tablero principal está protegido con un interruptor de 3x100a, con cable de 4-2/0 awg más 1-2/0awg con tubería de 51mm de este tablero se deriva el tablero "a1", el tablero "f1", el tablero "c1", tablero general de control tanques, para compresor 2x20amp y bomba de agua 1x30.

el tablero "a1", con 1f-3 hilos en un tablero qo12 está preparado con una protección termo magnético de 2x40a , el tablero "a" controla :

- c-a1 - alumbrado de faldón ,con una protección 1x20 , 2-12+1-12d , t-21
- c-a2 - alumbrado de faldón ,con una protección 1x20 , 2-12 +1-12d, t-21
- c-a3 - alumbrado techumbre falso plafón , con protección 1x20 , 2-12+1-12d , t-21
- c-a4 - alumbrado techumbre falso plafón , con protección 1x20 , 2-12+1-12d , t-21
- c-a5 - alumbrado techumbre falso plafón , con protección 1x20 , 2-12+1-12d , t-21
- c-a6 – alumbrado anuncio independiente Pemex 1x20 , 2-10+1-12d , t-21
- c-a7 – alumbrado perimetral 1x20 , 2-10+1-12d , t-21
- c-a11 – contactos de laboratorio móvil con protección 1x15 , 2-10+1-10d , t-21
- c-a12 – contacto para energía eléctrica regulada , con protección 1x20 , 2-10+1-10d , t-21

el tablero "f1" , con 1f-3 hilos en un tablero qo12 está preparado con una protección termomagnético de 2x60a , el tablero "f1" controla :

- c-f4 – dispensario pc 5-6 , con protección 1x15 , 2-12+1-12d , t-21
- c-f5 – dispensario pc 2-4 , con protección 1x15 , 2-12+1-12d , t-21
- c-f6 – dispensario pc 1-2 , con protección 1x15 , 2-12+1-12d , t-21
- c-f7 – dispensario b.a. pc 5-6 , 1x20, 2-12+1-12d , t-21
- c-f8 – dispensario b.a. pc 2-4 , 1x20, 2-12+1-12d , t-21
- c-f9 – dispensario b.a. pc 1-2 , 1x20, 2-12+1-12d , t-21
- c-f10 – contacto punto de venta , 1x20x, 2-10+1-12d , t-21
- c-f16 – contacto punto de venta , 1x20x, 2-10+1-12d , t-21
- c-f17 – contacto monitoreo incon , 1x15 , 2-10+1-12d , t-21

El tablero "c1" , con 1f-3 hilos en un tablero qo8 está preparado con una protección termo magnético de 2x40a , el tablero "c1" controla :

- c-c1 - alumbrado 1x20 , 2-12+1-14 , t-16
- c-c2 - contactos 1x20 , 2-12+1-14 , t-16
- c-c3 - alumbrado 1x20 , 2-12+1-14 , t-16
- c-c4 - contactos 1x20 , 2-12+1-14 , t-16
- c-c5 - contactos 1x20 , 2-12+1-14 , t-16

Del tablero de control con protección de 3x50:

- c-f1-bomba diesel , con protección de 2x20 , 2-10+1-12d , t-21
- c-f2-bomba gasolina Premium , con protección de 2x20 , 2-10+1-12d , t-21
- c-f3-bomba gasolina magna , con protección de 2x20 , 2-10+1-12d , t-21
- c-f13-compresor , con protección de 3x30 , 3-10+1-12d , t-21
- c-f14-hidroneumatico , con protección de 2x20 , 2-10+1-12d , t-21
- c-f15-bomba de agua , con protección de 1x30 , 2-10+1-12d , t-21

Después de cada tablero pasan por el ducto de distribución cuadrado de 4"y en la parte baja del ducto sale un rack de tuberías conduit galvanizada ced. 40 ,desde el cuarto de control eléctrico en distintos diámetros de 16 , 21 y 50mm , empieza cada tubería con un niple de 6" de longitud , después se encuentra un sello eys , después la tubería llaga hasta el piso , se va de manera oculta bajo tierra a una profundidad de 60cm hasta los

dispensarios , alumbrado de techumbre para el faldón perimetral , lámparas de plafón , fosa de tanques, en cada registro eléctrico así como en cada contenedor de derrames , antes de colocar el servicio tiene instalado un sello eys posteriormente una caja de registro eléctrico marca domex.

con respecto a la red de tierras físicas se encuentran colocadas con una varilla copper-weld de 5/8" y cable desnudo 4/0 awg , en forma de delta al pie de la subestación , cada esquina de la zona de las posiciones de carga de combustible , una en cada esquina de la fosa de tanques , una al pie del anuncio independiente , una frente al cuarto de control eléctrico y todas entre si están unidas con un cable desnudo 5/8" awg soldados a las varillas con soldadura cadweld , de esta red de tierras físicas se conectan las protecciones "u" , las columnas metálicas de la techumbre , los dispensarios , las islas , el anuncio independiente , los postes de alumbrado perimetral , la subestación de energía eléctrica , el tablero general ubicado en el cuarto de control eléctrico , en todos estos accesorios antes mencionados están aterrizados por medio de una zapata mecánica pijada a cada uno de los accesorios En la instalación eléctrica de el núcleo de oficinas y servicios la instalación de los contactos y alumbrado se utilizará poliducto plástico reforzado color naranja en las dimensiones que indique el plano marca tuboflex o similar, ahogado en las losas e insertado en muros por medio de ranuras en los muros macizos, las cajas metálicas mca. Famsa o similar serán reforzadas en lámina negra esmaltada. los conductores eléctricos serán de cobre de calibre indicado en planos de calidad y marca reconocidas condumex, pycsa o similar con forro termoplástico tipo tw 600 voltios, con nombre del fabricante y calibre indicado en el aislamiento , los apagadores y contactos serán de tipo común marca vimar o similar. las placas metálicas anodizadas serán de la misma marca. los soquets para salida de centro serán mara construlita y para salida tipo arbotante serán de la misma marca , cada plano del edificio se complementa con las especificaciones eléctricas del proyecto y planos de referencia. todas las canalizaciones eléctricas formarán un solo rack con tubería conduit p.d.g. y en los planos estas trayectorias solo son indicativas por lo tanto deberán ajustarse a las condiciones reales de la obra.

todos los conductores serán de una sola pieza de registro a registro sin empalmes, los conductores para alumbrado, contactos y fuerza serán cables de cobre con aislamiento thw-ls para 600v tipo antinflama para una temperatura de 90°C en ambiente seco y 75°C en ambiente húmedo del calibre indicado el código de colores

para 220/127v

fases negro, rojo, azul

neutro blanco

Tierra desnudo

La tubería aparente estará soportada a cada 2.50m máximo con accesorios de acero galvanizado todos los contactos se instalaran a 0.40m de altura sobre el n.p.t. excepto en donde se indique lo contrario.

El tamaño mínimo de las cajas de registro será de 10x10x3.20cm.

En el caso de las luminarias tiene una caja de salida para la conexión de los cables de la luminaria con los de alimentación.

Todas las tuberías que salgan al exterior en la azotea deberán de ser de a.c. galvanizada pared gruesa para conexión a los equipos.

Instalación de Telefonía Voz y Datos en la instalación las marcas de los materiales y equipos a instalar deberán de cumplir con las normas mexicanas vigentes y deberán ser certificadas. todos los conductores serán continuos de equipo a equipo sin empalmes. Todas las canalizaciones en los planos son indicativas y deberán ajustarse a las condiciones reales de la obra.

Instalaciones mecánicas

En este renglón, el proyecto contempla los tipos de tanques de almacenamiento y los sistemas que la estación de servicio cuenta para conducir los productos , así como los diferentes tipo de tuberías que se cuentan en la conducción de combustibles y retorno de vapores , desde la zona donde de almacenamiento hasta las zonas donde se despachan , también se señalan los materiales que se utilizaron en la construcción , sus características de diseño e instalación , así como los materiales que fueron empleados para proteger las instalaciones de diversos factores que puedan dañarlas y así evitar fugas de combustibles que ocasionaría la contaminación del subsuelo y mantos freáticos , apegándose a las indicaciones de códigos internacionales , mismas que se desglosan en el juego de planos respectivamente a continuación se describe la red de instalaciones mecánicas. La estación de servicio cuenta con dos tanques de almacenamiento de los cuales el primero es de marca Gumex, tiene una capacidad de 80,000 lts. , este almacena Magna, el segundo tanques es compartido marca Gumex con una capacidad de 80,000 dividido en 40/40 , 40,000 lts. Para almacenar Diésel, y 40,000 lts. Almacena gasolina Premium. De cada tanque son succionados los combustibles por medio de una bomba sumergible Fe Petro , pasa hasta el cabezal de la motobomba y circula por una tubería flexible titeflex de 24"x 1-1/2" y su válvula de corte de esfera worcester de 1-1/2" en acero al carbón , se conecta otra tubería flexible titeflex de 24"x 1-1/2" para poder recibir un conector mecánico ms-xp-150-150 este se conecta con la tubería coaxial flexible apt xp-150-scde circulación de producto a una bota de prueba , esta tubería se encuentra oculta bajo tierra a una profundidad variable de 60cm hasta 1.25 por la pendiente de 1% dependiendo de las distancias de los tanques de combustibles hasta los dispensarios. La tubería coaxial apt va protegida por otra tubería flexible corrugada de 4" como terciaria, esta tubería sale desde el contenedor de la motobomba tsm-4736 con una bota mecánica que sella el paso del contenedor de derrames, se coloca por medio de unas bridas mecánicas. Al llegar al contenedor de derrames lbm-2400 en el dispensario la tubería terciaria y la tubería de producto apt pasan este contenedor por medio de otra bota mecánica que de igual manera sella este paso por medio de otra brida , posteriormente solo pasa al interior del contenedor la tubería coaxial apt xp-150-sc y se conecta en este extremo una bota de prueba y un conector mecánico ms-xp-150-150 , este a su vez recibe a una manguera flexible titeflex de 24"x1-1/2" , esta manguera se conecta otra válvula de corte de 1-1/2" de esfera worcester , en seguida se conecta un niple de acero al carbón sin costura de 4"x1-1/2" y este recibe a la válvula para el dispensario shutoff 10bm-5825. Para el venteo se ocupa tubería rígida de fibra de vidrio ameron que sale desde cada dispensario , de igual manera se encuentra oculta bajo tierra a una profundidad de 60cm a partir del nivel de piso terminado de las posiciones de carga lleva una pendiente de 1% , atraviesa el contenedor con una bota mecánica dpm de 3" , dm-8s-3.6 ,sellando el paso con una brida , en su trayectoria rumbo a los tanques se ocupan diversos accesorios como coples , tees, codos de 3x45 y 3x90

hasta llegar al contenedor del tanque de gasolina magna , se coloca un adaptador macho de 3" ameron 30370202 de fibra de vidrio que se conecta con la tee de acero al carbón que tiene el tanque de combustible en su cople destinado para la recuperación de vapores , posteriormente se coloca otro adaptador macho ameron para recibir la tubería de fibra de vidrio que llegara hasta su extremo a otro adaptador macho en donde se localiza las tuberías de venteo este adaptador recibe un juego de codos de acero al carbón 3" para hacer la junta giratoria se coloca un niple de 3"x3" y en este último codo se dirige hacia arriba para colocar la tubería de acero al carbón sin costura a una altura de 4.00m para recibir la válvula de presión /vacío en gasolinas y el arrestador de flama en diesel.

Construcción de Barda Perimetral

Castillos en barda perimetral serán de las dimensiones y armados indicados en los planos, la cimbra será común, el concreto $f'c=250$ kg/cm² con agregado de 3/4" , de las cadenas de desplante y las de remate las dimensiones de las secciones así como sus longitudes y todos los armados son las indicadas en los planos y serán de concreto armado $f'c=250$ kg/cm². con agregado de 3/4" el concreto será fabricado en el lugar y todos los colados se harán vibrando periódicamente para mejorar la resistencia del mismo. Se usará block con una sección de 12x40x20cm con una altura de 2.50cm mínimo, de primera calidad con ornamento, sin que presenten imperfecciones que comprometan su resistencia, duración y aspecto, el block quedará asentado de manera que sus caras estén bien adheridas por el mortero, en el muro se checara el plano horizontal con reventón a cada 12 hiladas como máximo y no deberá acusar desplomes mayores de 0.2% de la altura total del muro, las juntas de mortero.

Construcción de Áreas de Despacho

Excavación de área de despacho las excavaciones en el área de despacho , se harán con maquinaria del ancho y profundidad indicadas en los planos estructurales, la base de las excavaciones se consolidará con pisón mecánico, cuidando que la compactación sea uniforme a su vez debe de estar libre de escombros, 95% proctor. el afine de taludes se hará con herramienta menor. Para la construcción de las zapatas de cubierta de área de despacho en las columnas de la techumbre, se colocará una plantilla de concreto armado con malla 6-6/10-10 concreto $f'c=100$ kg/cm² , el armado y las dimensiones son las indicadas en los planos, el concreto armado será de $f'c=250$ kg/cm². con agregado de 3/4". Dados para zapatas de cubierta de área de despacho en los dados de la techumbre, se colocará , el concreto armado será de $f'c=250$ kg/cm². con agregado de 3/4" , el armado y las dimensiones así como su sección y sus especificaciones se harán en base al plano estructural. Los pisos en el área de despacho en la zona de tanques de combustible el acabado de los piso será de concreto hidráulico armado con un terminado en pulido de cemento sin ocupar acelerones. La estructura de cubierta de área de despacho la cubierta será hecha con estructura de acero siguiendo los lineamientos de la normativa de Pemex, a su vez esta estará recubierta con faldón de lona ahulado con iluminación interior y con falso plafón. las dimensiones secciones y especificaciones de soldadura serán de acuerdo o lo especificado en los planos estructurales. Los albañales se dispondrán según se indica en los planos de instalación sanitaria, en cuanto a niveles de tapas y niveles de arrastre,

las pendientes nunca serán menores al 2% solo que se especifique lo contrario así como los diámetros marcados en los mismos nunca menores de 15 cm, se deberá cuidar también el correcto acostilla miento y colocación de los tubos, no se deberá cubrir ningún tubo sin el previo chequeo. Los registros son hechos en obra, los registros de tipo aceitosos serán de concreto y los de tipo pluviales y sanitarios serán de tabique rojo , en el caso de que uno se encuentre al centro de las áreas de servicio deberán llevar un marco y contramarco con una rejilla , en su interior tendrá un repellado para recibir un acabado de pulido fino de cemento. La trampa de combustible en los lugares en que se indica en los planos de instalación sanitaria deberán de colocarse trampas de combustible con medidas exteriores de 1.10 x 2.00 m para recibir las aguas mezcladas provenientes de las zonas de carga y de las aguas pluviales los muebles sanitarios y las descargas pluviales. en su interior tendrá un repellado para recibir un acabado de pulido fino de cemento.

Construcción de Áreas Fosa de Tanques

La losa tapa en fosa de tanques será del tipo de circulación sobre la misma con pasos para el libre escurrimiento del agua de lluvia y posibles derrames de combustibles a los registros de aguas aceitosas , en los tanques se emplearán del sistema de losa aligerada con caseton o caja de poli estireno de 40x40 cm y nervadura de 10 cm , concreto de $f'c=250$ kg/cm² , el acero de refuerzo de $f_y = 4200$ kg/cm² , el colado complementario de la capa de compresión de 5 cm como mínimo de espesor para dar un acabado final de 20cm de peralte , con concreto $f'c=250$ kg/cm² con agregado de 3/4" y reforzado de malla 6/6 X 10/10 . Cimbra losas y trabes en fosa de tanques los moldes deberán de ajustarse a la configuración lineal, elevaciones y dimensiones según lo indiquen los planos, los muros de las fosas serán de concreto armado con 20 cm de espesor y concreto de $f_c = 250$ /cm² y varilla de ½ a cada 40cm en ambos sentidos longitudinal y transversal con doble parrilla, deberán de usarse materiales de cimbra de madera o lamina tal que se obtenga una superficie plana y lo más tersa posible debiendo lubricarse para tener un correcto desencofra miento, el número de usos permisibles de la cimbra será de 8 como máximo, Para las trabes de concreto en fosa de tanques deberán de apegarse en forma , dimensiones y armado a lo estipulado en los planos, el transporte del concreto será en forma tal que no permita la segregación de sus ingredientes o perdidas de los mismos, en ninguna circunstancia se permitirá el traspaleo del concreto dentro del molde, el colado deberá de ser continuo y en capas de espesor tal que ningún colado posterior quede sobre una capa que haya endurecido al grado de que se produzca de falla o poca resistencia dentro de la sección. Los acabados de concreto se terminarán perfectamente a nivel presentando una superficie tersa libre de agujeros y golpes. Con concreto $f'c=250$ kg/cm² con agregado de 3/4" , en la zona de tanques de combustible el acabado de los piso será de concreto hidráulico armado con un terminado en pulido de cemento y en la zona de circulaciones este será de concreto hidráulico armado con malla 6-6/10-10 con un espesor de 15cm. Concreto $f'c=300$ kg/cm² con agregado de 1".

Acabados

Las ventanas serán de aluminio en color Blanco , con perfiles comerciales de 2” , se usará vidrio tintes de 9mm en todos los ventanales, en las ventanas de baño se colocará vidrio esmerilado y de acuerdo al diseño de planos.

Para los elementos de herrería se utilizan perfiles de lámina negra calibre no. 20 de tipo comercial con junquillo del mismo material según las indicaciones de los planos correspondientes. la soldadura será eléctrica, en las partes donde se use no deberá presentar bordes cortantes ni protuberancias las uniones deberán quedar perfectamente soldadas en todo su longitud. La herrería debería de contar con una dos capas de Primer anticorrosivo como base aplicada en taller , para posteriormente aplicar el acabado con dos capas de pintura epóxica anticorrosiva , se llenarán de mortero los perfiles de los marcos de puertas, ventanas y chambranas antes de proceder a su colocación por medio de ganchos o pijas de fierro estructural. se deberá de cuidar el plomo y nivel de cada una de las piezas para posteriormente amacizar las anclas con morteros, deberá tenerse cuidado en limpiar los residuos de mortero en manijas, bisagras y elevadores.

Las puertas principales serán metálicas con bastidor metálico de PTR de 1-1/2”x1/4” , forrados con lamina en acero al carbón de 5/16” , las de intercomunicación en el interior serán de aluminio o de madera de caoba o cedro respectivamente , las medidas serán las indicadas en los planos , el acabado en madera será en barniz color chocolate mate , la cerradura seguridad de acceso y las de intercomunicación será stainless steel eurolaton en acero inoxidable

La pintura lista para aplicarse deberá ser de aspecto homogéneo sin grumos ni polvos usados como adulterantes para darle cuerpo, deberá poseer la viscosidad necesaria para su fácil aplicación de tal manera que permita la formación de capas uniformes sin escurrimientos antes de proceder a la preparación y pintado de una superficie esta deberá estar perfectamente seca , el acabado de los plafones será a base de tirol planchado , se aplicará pasta texturizada sobre muros que indiquen los planos , el yeso se aplicará en muros y plafones con un espesor de 2 cms como máximo, teniendo cuidado en que las reglas se encuentren en perfecto estado para poder dejar una superficie uniforme.

Los vidrios deberán de limpiarse en sus dos caras con papel, los muebles de baño, azulejos y cerámicas se limpiarán con todo cuidado con ácido muriático diluido en agua cuidando de no dañar la superficie.

En las áreas verdes se colocará tierra negra para jardín y pasto, así como diversos árboles (laurel de la india, alamillo, trueno, azalea, etc.)

En esta etapa de construcción es donde se verán mayores impactos en el medio ambiente los cuales se describen en el apartado VI.

IV. Etapa de Operación y mantenimiento

La etapa de operación y mantenimiento será la de mayor duración dentro de la vida útil del Proyecto, y en donde se generan impactos ambientales moderados al medio ambiente, ya que se presenta la concurrencia de personas, generando la presencia de residuos sólidos urbanos, así como la compactación de los suelos y contaminación atmosférica por los vehículos.

En esta etapa se esperan los mayores impactos ambientales antropogénicos dentro de la vida útil del proyecto, lo anterior debido al aumento de personas que se visitaran Estación de Servicios.

En dicho funcionamiento generara impactos moderados, principalmente las siguientes actividades:

- Generación de residuos sólidos urbanos (Clientes y personal operativo de la E.S.).
- Generación de emisiones a la atmosfera (por la combustión de los vehículos).
- Generación de residuos peligrosos (Envases vacíos, lodos aceitosos)
- Presencia de vehículos que incurren en la zona (Clientes).
- Consumo de agua (Sanitarios, regaderas y limpieza en general).
- Consumo de energía eléctrica

A continuación, se hará una descripción general de las actividades a desarrollarse en la etapa de operación para el proyecto **“Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera)”**:

Recepción de combustible

Los responsables de las maniobras de descarga de combustibles de la Estación de Servicio son el operador de auto–tanque y el responsable de la Estación. La tripulación del auto – tanque de repartición estará integrada por el chofer repartidor y un ayudante.

El procedimiento para la recepción y descarga de combustible a los tanques de almacenamiento, comprende las siguientes etapas:

Arribo del Auto tanque

Por seguridad la descarga del auto – tanque tiene que realizarse inmediatamente a su arribo.

Al llegar el auto – tanque a la Estación de Servicio, el encargado lo deberá atender inmediatamente para no causar demoras en la descarga, en caso contrario, transcurridos 10 minutos, la tripulación deberá regresar a la terminal correspondiente y el concesionario pagará falso flete.

Dentro de la Estación de Servicio, el auto – tanque tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega de combustible y deberá respetar el límite máximo de velocidad de 10 km./hr.

Verificación del producto

El ayudante y el encargado subirán al auto – tanque para confirmar que las tapas de los domos están debidamente cerradas y aseguradas con los sellos correspondientes, el ayudante eliminará los sellos y abrirá la tapa del domo y el encargado deberá verificar el volumen del líquido y que el producto sea el pedido, asimismo comprobará que la caja de válvulas del auto – tanque también haya sido debidamente asegurada con el sello respectivo.

Descarga del producto

El operador del auto – tanque y el responsable deben de estar presentes durante toda la operación de descarga. Esta maniobra se describe a continuación:

- Cuando los requisitos anteriores hayan sido cubiertos, el operador del auto–tanque apagará el motor, cortará la corriente, pondrá el freno de mano, acuñará las ruedas del vehículo y conectará el auto – tanque a tierra.
- Durante la operación de descarga, se deben colocar dos personas con extintores de 9.08 kg. de polvo químico seco clase ABC para prevenir cualquier contingencia. Cuidarán que el área de descarga permanezca libre de personas y vehículos ajenos a la operación.
- El producto sólo será descargado en los tanques de almacenamiento, por medidas de seguridad, queda estrictamente prohibido descargar el producto sobrante en tambores u otros similares.
- En caso de producirse un derrame durante la descarga, la tripulación procederá a accionar las válvulas de emergencia de cierre rápido y corregirla falla o suspender la operación.
- Una vez verificado por el encargado que el auto – tanque haya quedado vacío, el ayudante cerrará la tapa del domo, las válvulas de descarga y seguridad, desconectará el extremo de la manguera en este punto, después escurrirá el líquido al tanque para luego desconectar de la bocatoma la manguera y, finalmente, llevará la manguera a su lugar en el auto – tanque. Asimismo, el encargado tapaná la bocatoma del tanque, guardará los letreros de protección y extintores.

Despacho de combustibles

El despachador tiene la obligación de imponer las medidas de seguridad dentro de la gasolinera y tiene la facultad de negar el servicio a los choferes que no lo obedezcan.

Los vehículos deben moverse dentro de la Estación de Servicio a una velocidad máxima de 10 Km./hr., hasta estacionarse frente a la bomba o surtidor que le corresponda. A

continuación apagarán sus luces, motores y aplicarán el freno de mano. Si llega a la estación con fugas, con agua del radiador hirviendo o cualquier otra condición peligrosa, se le desviará hacia un lugar fuera de la estación donde no represente peligro.

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

- El despachador indicará en que isleta deberá colocarse para recibir el servicio y los vehículos se formarán en orden y no obstruirán las vías de acceso.
- No se permitirá fumar ni encender fuego a ninguno de los ocupantes de los vehículos estacionados en el área de llenado.
- Durante el despacho de gasolina se evitarán los derrames, debiendo usarse boquillas de cierre automático que cortan el flujo al llenarse o regresarse productos del tanque del vehículo.
- El equipo expendedor debe ser manejado sólo por el despachador.

Así mismo en esta etapa se contemplan las actividades de mantenimiento en diferentes áreas, que se mencionan a continuación:

- Pinturas instalaciones
- Servicios de extintores y señalética
- Servicio de compresor
- Servicio de dispensarios de combustible
- Instalaciones eléctricas
- Mantenimiento a las estructuras metálicas
- Áreas verdes
- Almacenes de residuos

Cuando el proyecto se encuentre en operación se hace necesario la inspección de las conexiones que sean herméticas, la cual proteja todas las boquillas contra derrames de líquido y posible liberación de vapores.

Programa de abandono del sitio

En este momento la vida útil del proyecto se contempla a 30 años de acuerdo a la vida útil de los tanques de almacenamiento, sin embargo, esto puede extenderse de acuerdo al mantenimiento que se realice en la estación de servicio.

Por lo tanto, las instalaciones de este tipo tienen una vida útil indefinida, porque los equipos tienen una larga duración, debido a que la mayoría están hechos de acero al carbón ya que los combustibles no tienen propiedades corrosivas, el tiempo de vida es muy alto, siempre y cuando las actividades de mantenimiento se ejecuten adecuadamente.

Es muy importante señalar que una de las actividades que se deben llevar a cabo en el abandono del sitio del proyecto, es la de airear el tanque de almacenamiento, lo anterior para evitar la generación de atmosferas explosivas.

Sin embargo, la etapa de abandono del sitio se puede acotar al desuso o inhabilitación de las instalaciones, en las que se puede inferir de las condiciones que se manejarán, por lo que se propone que se realizarán actividades de limpieza general del sitio, con la finalidad de eliminar todos los desechos generados (residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos) y evitar un daño ecológico al ecosistema donde se ubica el establecimiento.

III.2.- 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

A continuación, se describen algunas características físicas y químicas de los productos que aquí se venderán:

GASOLINAS

La gasolina es un líquido transparente, de incoloro a ámbar, de olor a petróleo. Es una mezcla de hidrocarburos utilizada como combustible de automóvil y disolvente. **umbral de olor = 0.25 ppm**. Los umbrales de olor varían mucho. Se recomienda no depender del olor por sí solo para determinar el riesgo potencial de una exposición.

Este combustible se clasifica de acuerdo con su nivel de octanaje. Para conocer el valor de octanaje se efectúan corridas de prueba en un motor de tipo monocilíndrico, de donde se obtienen dos parámetros diferentes. Actualmente en México se comercializan productos sin plomo: Gasolina Magna, que es equivalente a la Regular Unleaded, y Gasolina Premium, de características similares al conocido como Premium en el mercado internacional. Su principal característica es su nivel de octanaje: la Premium cuenta con 92 y la Magna con 87.

El color de la gasolina magna es verde y rojo el de la Premium; otra diferencia es el contenido de azufre, que debe ser de 30 ppm en promedio, sin rebasar un máximo de 80 ppm.

DIESEL

El diésel o gasoil que deriva del petróleo se compone en un 75% por hidrocarburos saturados (isoparafinas y cicloparfinas), el resto son hidrocarburos aromáticos (alcalobencenos y naftalenos), los hidrocarburos que conforman el diésel son muy poco volátiles, se caracteriza por ser aceitoso, lo que permite lubricar las partes del motor.

El índice que sirve para identificar o caracterizar al diésel es el número de cetanos y no el octanaje, como sucede con la gasolina. Este índice determina la facilidad de flamabilidad y la volatilidad del combustible.

Se presentara a continuación las características de las gasolinas y diesel de acuerdo a la *Hoja de Datos de Seguridad Gasolinas Pemex Premium y Pemex Magna HDS-PEMEX-TRI-SAC-7 Núm. Versión 1.0 NOM-018-STPS-2015.*

Gasolinas

Tabla 5: Identificación del peligro o peligros.

Peligros	Clasificación SAC	Indicación de peligro
Físicos	Líquidos inflamables, categoría 3.	H226 Líquido y vapores inflamables.
Para la salud	Peligro por aspiración, categoría 1. Mutagenicidad en células germinales, categoría 1. Carcinogenicidad, categoría 1.	H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias. H340 Puede provocar defectos genéticos por inhalación. H350 Puede provocar cáncer por inhalación. Nota: Las indicaciones de peligro para la salud fueron tomadas de ECHA, 2018.
Para el medio ambiente	No disponible	No disponible

Tabla 6: Composición / información sobre los componentes de gasolina Premium con contenido mínimo de 92 octanos.

Nombre químico	Número CAS	Concentración	Otros identificadores únicos
Aromáticos	No aplica	ZMVM: 25% volumen máximo ZMM, ZMG, Resto del País: 32% volumen máximo	No aplica
Olefinas	No aplica	ZMVM: 10% volumen máximo ZMG, ZMG: 11,9%, volumen máximo Resto del País: 12,5% volumen máximo	No aplica
Benceno	71-43-2	ZMVM, ZMM, ZMG: 1,00 % volumen máximo Resto del País: 2,00% volumen máximo	Número Comunidad Europea 200-753-7
Hexano	110-54-3	1,02% volumen	Número Comunidad Europea 203-777-6
Tolueno	108-88-3	0,69% volumen	Número Comunidad Europea 203-625-9

Tabla 7: Composición / información sobre los componentes de gasolina Magna con contenido mínimo de 87 octanos.

Nombre químico	Número CAS	Concentración	Otros identificadores únicos
Aromáticos	No aplica	ZMVM: 25 % volumen máximo ZMM, ZMG: 32% volumen máximo	No aplica
Olefinas	No aplica	ZMVM: 10% máximo volumen ZMM, ZMG: 11,9%volumen	No aplica
Benceno	71-43-2	ZMVM, ZMM, ZMG: 1,00 Resto del País: 2,00% volumen máximo	Número Comunidad Europea 200-753-7
Hexano	110-54-3	3,36% volumen	Número Comunidad Europea 203-777-6
Tolueno	108-88-3	1,27 – 1,45% volumen	Número Comunidad Europea 203-625-9

Etanol	64-17-5	5,80% volumen	Número Comunidad Europea 200-578-6
--------	---------	---------------	------------------------------------

Diesel

Tabla 8: Identificación del peligro o peligros.

Peligros	Clasificación SAC	Indicación de peligro
Físicos	Líquidos inflamables, categoría 3.	H226 Líquido y vapores inflamables.
Para la salud	Carcinogenicidad, categoría 2.	H351 Susceptible de provocar cáncer. <small>Nota: Las indicaciones de peligro para la salud fueron tomadas de ECHA, 2018.</small>
Para el medio ambiente	No disponible.	No disponible.

Tabla 9: Composición / información sobre los componentes

Nombre químico	Número CAS	Concentración	Otros identificadores únicos
Diésel De referencia	68476-34-6	100,0%	No aplica

-Identificación de las sustancias por etapa.

Durante la operación del proyecto “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera)**” todas las actividades que consideran la generación, almacenamiento temporal y disposición final de residuos no peligrosos y residuos peligrosos se tendrán un transportista al cual se le entregarán los residuos para su transporte y disposición final. Dichos procedimientos se realizarán con lo establecido por la ley y su respectivo reglamento de residuos.

Por lo anterior es muy importante analizar la generación de residuos por etapa del proyecto, en la siguiente tabla se mencionan los residuos generados en las diferentes etapas del proyecto:

TIPO DE RESIDUOS	CLASIFICACIÓN CONFORME A LEY	PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
Tierra	De manejo especial	X		X
Alambre y alambión	De manejo especial			
Bolsas de cal y cemento	De manejo especial	X		
Material de construcción inservible	De manejo especial			
Envases de PET	De manejo especial	X	X	
Residuos de comida	De manejo especial	X	X	
Residuos peligrosos	Residuos peligrosos		X	
Residuos de PET, cartón, bolsas de plástico.	Residuos sólidos urbanos	X	X	X
Emisiones de gases y vapores	Fuentes fijas		X	

Tabla 7 Análisis de la generación de residuos del proyecto.

En cuanto la generación de residuos líquidos se puede definir que las aguas residuales y las aguas de lluvia captadas por la misma infraestructura del inmueble son residuos líquidos más representativos dentro de la vida útil del proyecto, además de los generados en los baños de la estación.

-Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Por lo que respecta al manejo de los residuos es importante destacar que dentro del sitio del proyecto se impartirá capacitación al personal que labora en dicha área para l

separación primaria de los residuos, así mismo se genera una habilidad laboral para la ejecución de dicha actividad.

Los residuos generados dentro del proyecto tendrán siempre un manejo responsable y con miras a la sustentabilidad ambiental dentro del Municipio, por lo que se establecerán procedimientos ambientales de trabajo para regular la generación de residuos de cualquier índole.

Dichos residuos se manejarán en base a un plan de manejo de residuos que implementara la estación de servicio, en donde se establecerán instrucciones de manejo de todos y cada uno de residuos en donde los reciclables son clasificados y separados, mientras que lo no reciclables son enviados a disposición en Relleno Sanitario en el Municipio de Metepec.

En cuanto a los residuos peligrosos estarán dispuestos en tambos instalados de forma preventiva en un área designada de la estación de servicio. Los cuáles serán recolectados por el servicio de recolección interna y enviados al almacén temporal de residuos peligrosos, para su posterior disposición de acuerdo al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos para el manejo y disposición de los residuos peligrosos que se generan en las instalaciones de la estación. Los residuos peligrosos se manejarán con empresa dedicada a tal fin y autorizada por SEMARNAT para el transporte y disposición final.

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

AIRE

Acarreo de Material, Tendido y Nivelación, Compactación, Excavación, Cimentación y Construcción de la estación de servicio y locales comerciales.

Estas actividades generarán olores y contaminación al aire por gases de combustión de la maquinaria a utilizar. Asimismo, Durante la realización de las acciones anteriores se efectuará el movimiento de tierra, lo cual aumentará la cantidad de partículas de polvo suspendidas en el aire, esto afectará la calidad del aire del área; durante la preparación del sitio y construcción del proyecto

Por lo que se realizara el riego de agua (preferentemente agua tratada) en las zonas donde se genere polvo con el fin de evitar la dispersión de partículas.

AGUA

Cimentaciones, Relleno, Compactación y Construcción (oficinas, locales comerciales y área de almacenamiento).

Se aumentará el requerimiento de agua durante el desarrollo de estas actividades, puesto que se necesita agua para la construcción. Sin embargo, se dará un manejo responsable y racional para las áreas donde sea necesarias.

RUIDO

Excavación, Cimentaciones, Tendido, Relleno, Compactación y Construcción.

Durante la realización de las acciones anteriores aumentarán los niveles de ruido, los cuales en algunos casos rebasarán los niveles máximos permisibles, por lo que se tomarán medidas de control y mitigación de los posibles efectos, con el empleo de equipo de protección personal adecuado para todos los trabajadores.

SUELO

Compactación, Excavación y Elaboración de Concreto.

El desprendimiento de la capa superficial del terreno, el movimiento de tierra con su posterior relleno y compactación del área de construcción del proyecto, alterarán las características físicas del suelo, contribuyendo a ocasionar pérdidas de suelo por erosión durante esta etapa de Preparación del Sitio y Construcción del proyecto.

SOCIOECONÓMICOS

Todas las Obras de las etapas de Preparación de Sitio, Construcción y Operación.

En las diferentes etapas del proyecto se tendrá una interacción positiva asociada al empleo y al mejoramiento de la zona, debido a que se requiere de personal de todo tipo, desde mano de obra calificada para manejar la maquinaria especial, así como profesionistas de la construcción, como la no calificada para labores más sencillas. Esto provoca demanda de mano de obra y por ende se contrate personal local para desarrollar estas actividades durante la construcción.

La gente que vive en la zona cercana al sitio; se verán beneficiadas tanto por la generación de empleos, como por la compra de insumos en el Municipio. Las necesidades de personal calificado y la compra de materiales que se realizará en otras ciudades, provocará un beneficio adicional a la zona conurbada.

La etapa de construcción es una etapa riesgosa por que se pueden generar muchos accidentes al momento de estar laborando; sin embargo, se contará con todas las medidas de seguridad necesarias para desempeñar todas las actividades que esta conlleva, por lo que se considera que el desarrollo del proyecto, como un impacto benéfico para la zona.

III.5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

La descripción y análisis del área de Estudio que se presenta a continuación comprende, por una parte, al ámbito Municipal. De este ámbito se retoman los aspectos del clima, geología, hidrografía, edafología, vegetación, entre otros, así como aspectos socioeconómicos.

El área de influencia del proyecto se estableció en base a la topografía del sitio, las dimensiones del proyecto, y análisis sociológico de la zona en donde se desenvuelve el proyecto.

Delimitación del área de estudio

Una clara delimitación del área de estudio cuenta con la importancia del impacto ambiental causado en el sitio durante todas las etapas del proyecto, esto hace de gran importancia al presente capítulo, ya que en éste se establece el área de influencia del proyecto que puede ser impactado en la operación normal del proyecto.

Por lo anterior es necesario establecer los criterios para la delimitación del Área de Estudio del proyecto, en este caso por el tipo de actividad se establece un radio de 500 m para estudiar el área de influencia del proyecto, esto se puede observar en la siguiente ilustración.

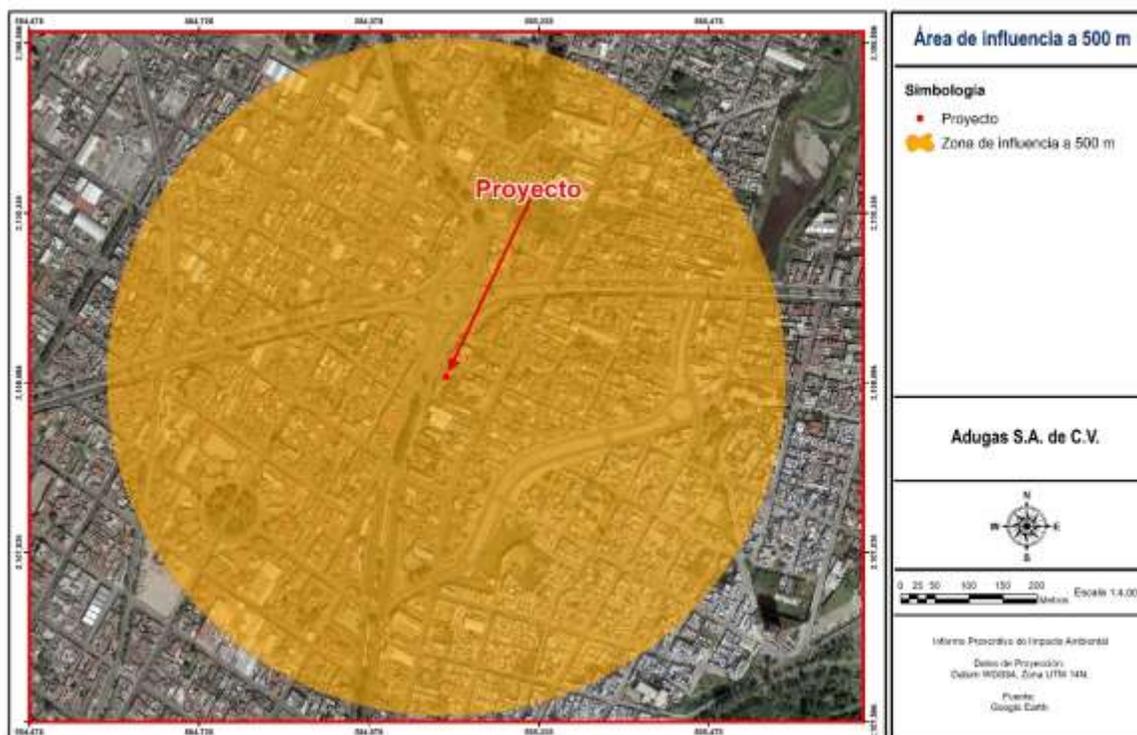


Ilustración 5: delimitación del área a 500 m, respecto a la localización del predio

Aspectos abióticos

Fisiografía

El municipio de Puebla se encuentra dentro de la Provincia Eje Neovolcánico. Se extiende en dirección este-oeste, a la altura de los paralelos 19° y 20° de latitud norte. Ha sido descrita recientemente como una faja volcánica en donde se encuentran diversos volcanes y rocas volcánicas asociados a fallas y fracturas. Se caracteriza por una cadena de sierras y lomeríos, constituida por la acumulación de lavas, brechas y cenizas volcánicas. Las tres Subprovincias que conforman el Eje Neovolcánico son: subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac, que se extiende del norte al este, aproximadamente 35 km. al oeste de Toluca, hasta Quimixtlán. Limita al norte con las Subprovincias Carso Huasteco y Chiconquiaco; al este se prolonga hacia el estado de Veracruz y al sur con las Subprovincias Sierras Orientales, Sur de Puebla y Sierras y Valles Guerrerenses. En ella se localizan las tres mayores elevaciones del país: Citlaltépetl o Pico de Orizaba, que es compartido con el estado de Veracruz, Popocatepetl e Iztaccíhuatl, que forman parte de un sistema de topofomas denominado sierra volcánica con estratovolcanes. Otros sistemas en la región son: sierras volcánicas con lomeríos, llanuras, mesetas, vaso lacustre salino y el volcán Negro. Subprovincia Chiconquiaco, que constituye el extremo este del Eje Neovolcánico.

Se introduce en la entidad por sus bordes centro-este y noreste, en una superficie que corresponde al 2.15 % del territorio. Dominan los lomeríos asociados con llanuras, sierra volcánica, mesetas y una llanura aluvial. Subprovincia Sur de Puebla. Limita al noreste con las Subprovincias de Lagos y Volcanes de Anáhuac, al este con las Sierras Centrales de Oaxaca, al sur con la Cordillera Costera del Sur y al suroeste con las Sierras y Valles Guerrerenses. Es una región de rocas volcánicas, metamórficas y sedimentarias. Los sistemas de topofomas que dominan son los de llanuras, valles, cañón típico, mesetas, sierras y lomeríos.

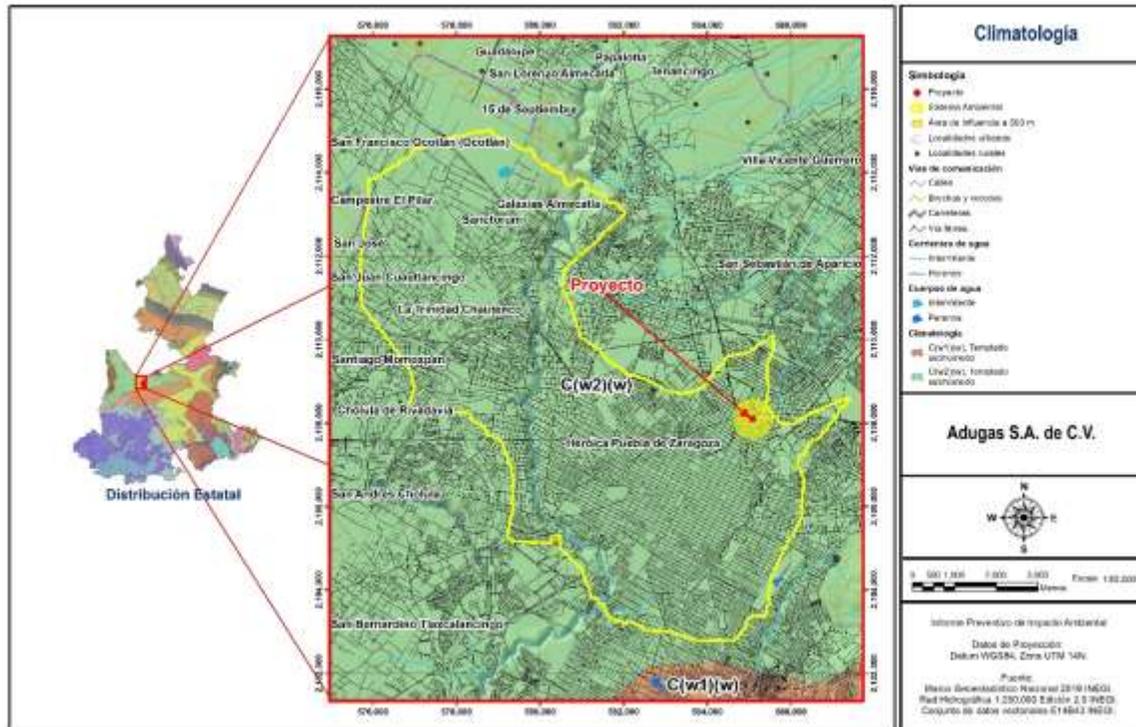


Ilustración 7: mapa de representación del clima en el municipio de Puebla.

HIDROLOGIA

El estado de Puebla es surcado por diversos ríos de importancia como el Atoyac, Nexapa, Pantepec, San Marcos, Nexapa – Acatlán, Ajajalpa, Apulco, Salado, Zempoala, Chichiquila, Mixteco, Acatlán, Tehuacán, Zapoteco y Coyolapa, también cuenta con presas como: Manuel Ávila Camacho, Necaxa, La Laguna (El Tejocotal), Tenango, Nexapa, La soledad, Boque roncito y Omiltepec, El Salado, Totolcingo, Grande, Chica y Ajojotla (Gobierno del estado de Puebla 2005).

Regiones hidrológicas Dentro del territorio poblaro se confrontan cuatro grandes Regiones Hidrológicas (RH): la RH 18 que cubre todo el suroeste y la parte centro, la RH 28 que riega la zona sureste, la RH 27 que cubre en su totalidad la zona norte y la RH 26 que riega cuatro localidades del municipio de Zacatlán que colindan con el estado de Hidalgo y una parte del municipio de Honey.

El área de influencia se encuentra involucrada en la región hidrológica Balsas y en la subcuenca Rio Atoyac-A. en el área del Proyecto no se localiza ningún cuerpo de agua que se pueda ver afectado negativamente por el Proyecto. Se muestra en el siguiente mapa.

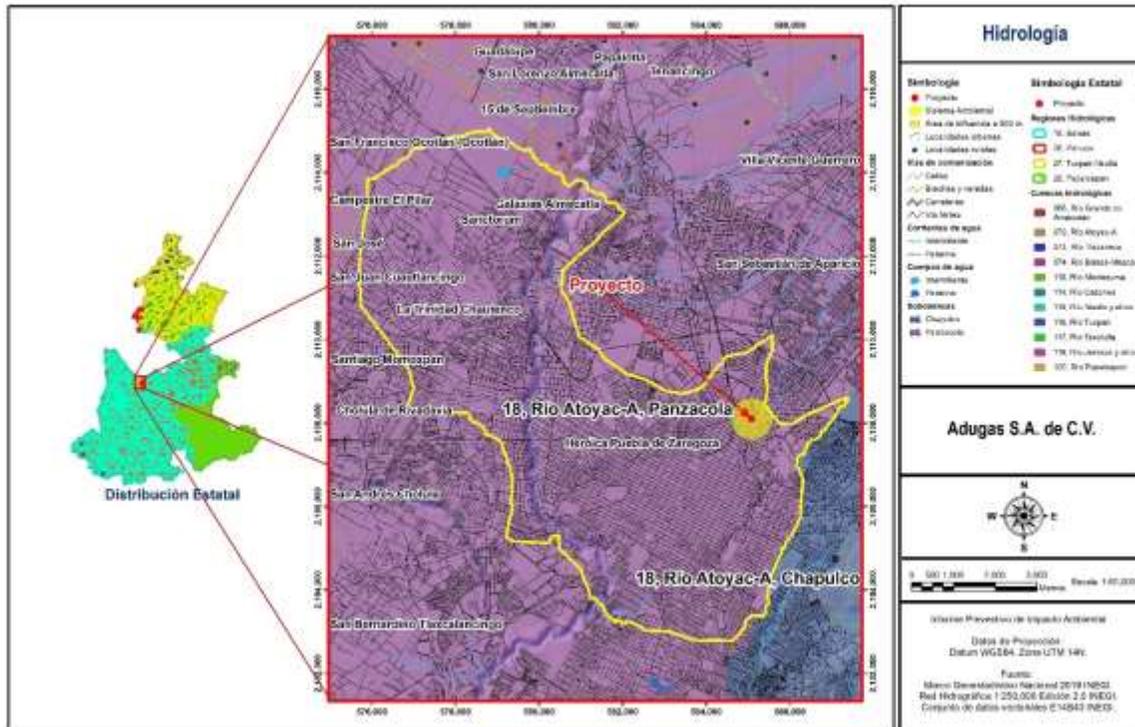


Ilustración 8: mapa de representación del clima en el municipio de Puebla.

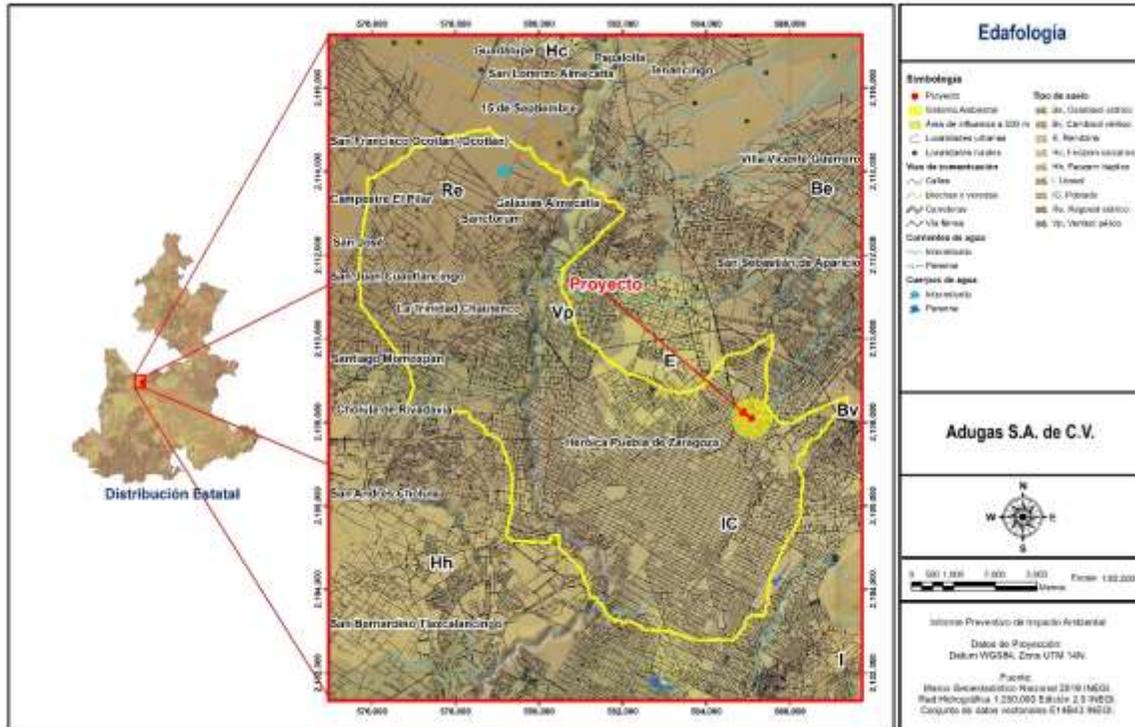
Región Hidrológica (RH-18) Río Balsas Esta región es una de las más importantes del país; ocupa las zonas central y suroccidental del estado se extiende desde Michoacán y alcanza una pequeña porción de Veracruz, donde está limitada por las elevaciones que circundan la Cuenca de Oriental-Perote, entre las que destacan la Caldera de los Húmeros, el volcán Pico de Orizaba, el Cofre de Perote y el volcán Atlítzin o Sierra Negra. Hacia el sur de estas montañas, el parteaguas oriental de la región se prolonga a lo largo de las serranías que constituyen el borde occidental de la cañada poblana-oaxaqueña. Al norte y al sur, la región se encuentra limitada por los parteaguas del Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur, respectivamente. Está subdividida en 10 cuencas; cuatro de ellas se encuentran parcialmente incluidas en territorio poblano: (A), Río Atoyac; (B), Río Balsas-Mezcala; (E), Río Tlapaneco y (F), Río Grande de Amacuzac. Suman en conjunto el 59 % de la superficie estatal, aproximadamente. El rasgo hidrográfico más sobresaliente de esta zona es el río Atoyac, que es además, la corriente más importante del estado; se forma a partir de la unión de los ríos San Martín o Frío, de Puebla y Zahuapan de Tlaxcala.

Edafología

Las condiciones ecológicas contrastantes en el estado han favorecido un mosaico edáfico variado con una diversidad de 21 unidades de suelos. Su formación se debe a la acción combinada de diversos factores: clima, material parental, relieve, organismos y el tiempo. Considerando que estos factores influyen en la génesis de los suelos, se tienen en

consecuencia diversos procesos de formación, entre los que sobresale: la meteorización, lixiviación, óxido-reducción, mezcla del suelo, calcificación y salinización (Sánchez 1980) Los tipos de suelo más abundantes son los Leptosoles, Regosoles, Phaeozems y Andosoles (WRB 2000), que en conjunto ocupan el 69.1 % del territorio poblano, el 24.2 % es ocupado por los Luvisoles, Vertisoles, Arenosoles, Cambisoles, Fluvisoles, Calcisoles y Durisoles y el restante 5.3 % por unidades poco representativas en extensión como Chernozems, Solonchaks, Acrisoles, Umbrisoles, Nitisoles, Gipsisoles, Kastañozems, Planosoles, Solonetz y Gleysoles; el 1.5 % restante lo conforman Zonas Urbanas y Cuerpos de Agua para sumar el 100 % de la superficie estatal.

En el municipio de Puebla, que es donde se localiza el proyecto se encuentra mostrado en el siguiente mapa.



Fauna

El estado de Puebla, los mamíferos silvestres han sido estudiados por las diversas interacciones que tienen con diferentes grupos biológicos, la relación depredador-presa, el

papel ecológico que desempeñan, sus migraciones y las adaptaciones que han desarrollado para sobrevivir en casi todos los ambientes. Son muy variadas las funciones que los mamíferos tienen en los ecosistemas: dispersores de semillas, consumen grandes cantidades de alimento (como por ejemplo: frutos, insectos y vertebrados), polinizadores, removiendo los suelos, controladores de plagas, entre otras.

En el estado de Puebla se han registrado 161 especies de mamíferos y en el estado de Puebla se encuentran 21 especies enlistadas en la NOM059-SEMARNAT-2001 (DOF 2002) de las 161 registradas para el estado de Puebla, de las que destaca el roedor *Peromyscus mekisturus* como amenazada o rara, debido a que se localiza en un área de distribución geográfica muy reducida; se le considera como una especie amenazada por su rareza, su distribución y la destrucción de su hábitat. La ardilla *Sciurus oculatus* se considera como especie en protección especial, por causa de la tala de bosques. Como amenazadas se han registrado siete especies más, debido principalmente a la modificación de su hábitat; aquí se reconocen a tres roedores (*Dipodomys phillipsii*, *Peromyscus mekisturus* y *Spermophilus perotensis*) y cuatro carnívoros (*Herpailurus yagouaroundi*, *Galictis vittata*, *Lontra longicaudis* y *Taxidea taxus*).

En el municipio de Puebla siendo en su totalidad urbanizada la fauna se ve reducida en gran porcentaje. Sin embargo, aun se pueden localizar algunas especies de aves que son las que predominan. En el área del proyecto no se localizaron ninguna especie de la fauna mencionada anteriormente, por lo que no se generara un impacto negativo.

Flora

Las áreas públicas cubiertas por vegetación natural como árboles, arbustos, plantas florales, plantas rastreras, cactáceas, camellones, o inducida, cuyos excedentes de lluvia o riego pueden infiltrarse al suelo natural. Se incluyen únicamente las áreas verdes a cargo del Municipio. Se consideran únicamente áreas verdes de zona urbana. Se excluyen planchas de concreto y canchas deportivas sin pasto. En el predio correspondiente a la gasolinera se tiene un área verde con arbustos. El área de influencia se encuentran algunas especies de plantas florales.

Aspectos generales del medio socioeconómico

Según INEGI 2020 el municipio de Puebla tiene un total de 1 692 181 habitantes, donde un 47.8 % son hombres y un 52.2 % son mujeres, con un total de viviendas particulares habitadas de 477 609.

El municipio de Puebla cuenta con un total de 389 512 personas económicamente activas,

el área de influencia analizado comprende 500 m2 y según información obtenida por INEGI 2020 se tiene la siguiente información poblacional.

Población total	3697
Población masculina	1718
Población femenina	1968
Total viviendas	1896
Población de 0 a 14 años	247
Población de 15 a 65 años	2485
Población de 65 años y mas	920

Tabla 3 población del área de influencia de 500 m2

Resultados del área de influencia

Una vez realizada la búsqueda de estos organismos en el sitio donde se encontrara la Estación de Servicio que tendrá una afectación directa, no se obtuvo el registro de algún organismo de anfibios, reptiles y mamíferos dentro del sitio del proyecto, como era de esperarse, el no haber registrado ningún individuo, refuerza el supuesto de que las condiciones ambientales existentes en el sitio, han sido modificadas al grado de que las especies de estos grupos se han desplazado a otros sitios con mejores condiciones ambientales.

Por otra, parte durante la visita al sitio fue posible observar en la periferia cuatro especies de aves, las cuales presentan una distribución amplia y han desarrollado una gran adaptabilidad a ambientes modificados. Estas especies ocupan prácticamente todos los posibles microhábitats. Sin embargo a pesar de los cambios en la riqueza avifaunística que ocurren durante las migraciones, considerando la baja calidad ambiental, se espera que casi todas las aves que visiten el predio sólo lo hagan para forrajear.

Estos resultados se asocian a que el sitio en donde se ubica el proyecto se encuentra en un área impactada ambientalmente hablando, y un área 100% urbana, por lo cual las comunidades de fauna presentes en el mismo, son prácticamente inexistentes.

Finalmente, es necesario mencionar que no se detectaron madrigueras, nidos de aves o guaridas de especies, y si sucediera que se localicen cuando se inicie la construcción, se llevarán a cabo las medidas pertinentes para revertir el daño a la fauna, estas acciones derivadas de un Plan de Acción para revertir o minimizar los impactos ambientales en caso de ser necesario.

En base a la **vegetación y uso de suelo** que se reporta para el área de estudio, la fauna presente y predominante está asociada a zonas perturbadas y a entornos urbanos que ocupan el área de influencia del proyecto, como son especies menores de aves, que son indicadores de zonas que tienen algún grado de perturbación.

El uso actual de la zona del proyecto es urbano, con “Asentamientos Urbanos”, de modo que las actividades propias del proyecto, no afectaran sustancialmente la condición ambiental del sitio, se demuestra en la siguiente imagen cartográfica.

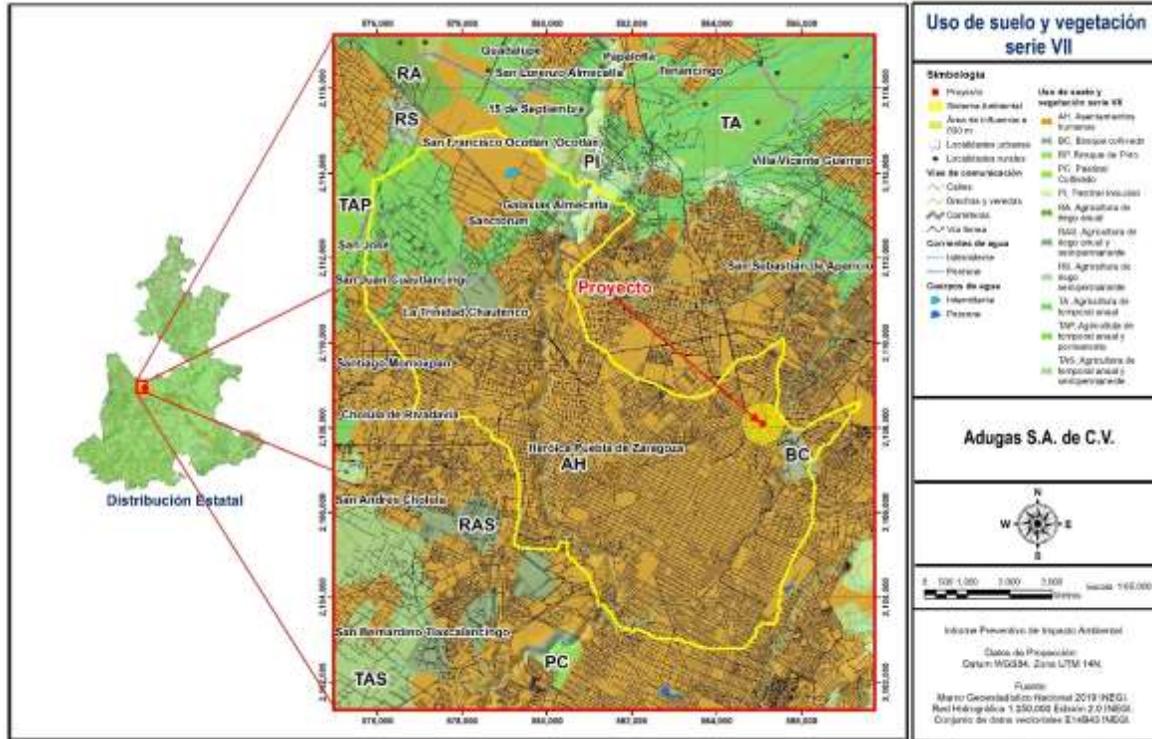


Ilustración 12 uso de suelo y vegetación en el área de Influencia y el municipio de Metepec.

Diagnóstico ambiental

En resumen, la calidad del sistema ambiental en el área donde se ubica el proyecto se define como buena, con tendencias a deteriorarse por los procesos antropogénico de expansión poblacional que presenta la zona; así mismo se menciona que no se encontraron especies arbóreas, solo presenta vegetación secundaria como pastos; por lo que, el proyecto generara impactos moderados a medio ambiente y con las medidas establecidas en el plan de acción se compromete a reparar los daños causados bajo los criterios de política ambiental que prevalecen dentro del Municipio.

Una vez establecido lo anterior, se puede concluir que el sitio no cambiará la relación recursos naturales – salud humana – rentabilidad ambiental, ya que al hacer un análisis de factores prioritarios dentro del área del proyecto se determinó que es viable, ya el área donde se pretende construir el proyecto, la presencia de vegetación secundaria que se verán afectadas implican un impacto bajo, sin embargo se tomaran en cuenta todas las acciones para minimizar dichos impactos.

III.5. IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS RELEVANTES Y DETERMINACION DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACION.

La metodología utilizada para evaluar el impacto ambiental generado por la construcción y operación del proyecto, es la Matriz Causa-Efecto, método cualitativo, preliminar para evaluar las diversas alternativas integrales del proyecto, fue uno de los primeros métodos establecidos para evaluar el impacto ambiental, consiste en un cuadro de doble entrada en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados por rubro y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos.

La contaminación afecta la salud y amenaza el bienestar de los seres humanos, debido a esto se ha convertido en uno de los temas principales para el Desarrollo Sustentable, en el cual se propone la necesidad de una vida saludable y productiva que se encuentra en armonía con la naturaleza.

Al causar un impacto negativo al medio ambiente, se da la necesidad de la creación de un programa de acción el cual dará mitigación al impacto, dando como resultado que sus efectos no sean tan significativos o con la característica de ser remediabiles.

Existen una gran variedad de listas de chequeo, este tipo de metodología es la más frecuentemente utilizada en los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

La fase de identificación de los impactos es muy importante porque una vez conocidos los efectos se pueden valorar las consecuencias con más o menos precisión por diferentes sistemas, para no omitir ningún aspecto importante, se hace útil elaborar una lista de control lo más amplia posible, tanto de los componentes o factores ambientales como de las actividades del proyecto.

La principal función de esta lista es la de servir en las primeras etapas para identificar los impactos ambientales, su contenido cambia según el tipo de proyecto y el medio donde se desarrolle el mismo. Hay dos tipos de componentes a conocer, unos ambientales en los que se incluyen elementos de naturaleza física, biológica y humana y otros que serían los componentes del proyecto en el que se incluyen las actuaciones realizadas en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto "Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera)".

Indicadores de impacto

Tomando en cuenta el análisis anterior, se han propuesto indicadores ambientales, acorde con las actividades que se realizan en las etapas de preparación de sitio, construcción y operación del proyecto, tomando en cuenta que:

Un Indicador es un mecanismo que se adopta para cuantificar un impacto ambiental.

Tales indicadores de impacto se tomaron con la característica de que permitieran evaluar la dimensión de las alteraciones que puedan producirse como consecuencia de la construcción, del proyecto. Dicha lista de indicadores es de acuerdo a las necesidades que presenta la construcción y operación del proyecto.

Actualmente se presenta una serie de complicaciones al tratar de evaluar o predecir el grado de incidencia de cualquier factor ambiental con respecto a la realización de la obra, por lo que en la evaluación de impacto ambiental eficaz se requiere tener presente los siguientes parámetros:

- Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

Lista de indicadores de impacto.

En el presente apartado se delimitan los impactos ambientales que se generaran, en etapa de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto.

Como resultado de lo anterior se obtuvo una matriz en la lista de rubros ambientales por cada factor ambiental intervenido se define mediante una caracterización la naturaleza del impacto ambiental causado y se excluyen los rubros ambientales que no se verán afectados durante las diferentes etapas del proyecto “Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera)”.

Tal matriz se muestra a continuación, es importante mencionar que en ella se evalúan las etapas Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono:

	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
AIRE				
Calidad	N	N	N	P
Gases		N	N	
Generación de olores				
Contaminación sonora	N	N	N	P
Humedad				
Contaminación atmosférica (partículas)	N	N	N	P
Temperatura				
Microclima				
Vientos dominantes				
Pluviometría				

Evaporación				
Visibilidad				
SUELO				
Recursos minerales				
Suelo fértil	N	N	N	P
Material de construcción		N		
Erosión				
Compactación y asientos	N	N	N	
Estabilidad de las laderas				
Características físicas				
Características químicas				
Humedad		N	N	P
Permeabilidad	N	N	N	P
Sedimentación				
Inundaciones				
Morfología de laderas				
Cambio de uso de suelo				
Vertedero de residuos		N	N	
Generación de residuos de manejo especial	N	N		
Generación de residuos peligrosos		N	N	
Generación de residuos sólidos		N	N	
AGUA				
Calidad				
Recursos hídricos			N	P
Recarga				P
Aguas superficiales				
Acuíferos				P
Nivel freático				
Velocidad de corriente				

Eutrofización				
Estratificación térmica				
Evaporación				
Salinización				
Turbidez				
Emisiones a cuerpos de agua				
Causas públicas			N	
Sistema de tratamiento de residuos líquidos			N	
Agua como insumo en el proceso constructivo	N	N		
FLORA				
Diversidad				P
Cubierta vegetal	N			
Productividad	N			
Especies endémicas				
Especies amenazadas o en peligro				
Estabilidad de las laderas				
Estabilidad de ecosistemas		N	N	P
Comunidades vegetales				
FAUNA				
Destrucción directa				
Destrucción del hábitat	N			
Diversidad				
Especies endémicas				
Especies de interés o en peligro				
Cadenas tróficas				
Insectos				
Roedores				
Aves				

Peces				
Pérdida de hábitat silvestre				
Estabilidad de ecosistemas				P
MEDIO PERCEPTUAL				
Paisaje protegido				
Elementos paisajísticos singulares				
Vistas panorámicas y paisajes	N			
Naturalidad		N		P
Singularidad				
Morfología				
Lámina de agua				
PRODUCTIVIDAD				
Zona urbana o urbanizable		P	P	
Zona agrícola ganadera	N			
Áreas excedentes				
Zonas verdes				
Minas y canteras				
Zona comercial		P	P	
Zona forestal				
INFRAESTRUCTURA				
Red de servicio de transporte y comunicaciones				
Red de abastecimiento de agua, gas y electricidad				
Sistema de asentamientos de la zona		P	P	
POBLACIÓN Y ECONOMÍA				
Salud de la población de la región				
Seguridad	P			

Empleo estacional	P	P	P	N
Empleo fijo		P	P	N
Movimientos migratorios				
Demografía				
Aparición de industrias o actividades de negocio en la zona.			P	
Economía local	P	P	P	N

Criterios y metodologías de evaluación

Criterios

Una vez realizada la lista de Indicadores de Impacto Ambiental que se visualizan y que se presentaran dentro de todas las etapas del proyecto “Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera)”, analizando físicamente el predio y descritos los alcances de proyecto, se puede determinar la aparición de ciertos impactos ambientales adversos no relevantes esto debido a las evaluaciones realizadas con base a la identificación de los factores que a continuación se mencionan.

Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios siguientes:

Signo (S): Este factor se encuentra dado por el carácter positivo (+) o negativo (-) de acuerdo a las distintas acciones que van a interactuar sobre los distintos factores tomados a consideración. Este factor contempla un tercer carácter (x), el cual podría ser utilizado en el caso de que existieran impactos de difícil clasificación o sin información suficiente.

Intensidad (I): representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa (considerándose desde una afectación mínima hasta la destrucción total del factor)

Extensión (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área correspondiente a todo el entorno el impacto será total.

Momento (MO): alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suelo considerarse que el Corto Plazo corresponde a menos de un año, el Medio Plazo entre uno y cinco años y el Largo Plazo a más de cinco años.

Persistencia (PE): se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suelo considerarse que el Fugaz si permanece menos de un año, es Temporal si lo hace entre uno y diez años y es Permanente si supera los 10 años. La persistencia no es igual que le reversibilidad ni que la recuperabilidad, aunque son conceptos asociados: los efectos fugaces o temporales siempre son reversibles o recuperables; los efectos permanentes

pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.

Reversibilidad (RV): hace referencia a la posibilidad de que la alteración pueda ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales (al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo que si es de menos de un año se considera el Corto Plazo; entre uno y diez años se considera el Medio Plazo y si se recuperan los diez años se considera Irreversible).

Sinergia (SI): este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado. Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal, respecto a los efectos). Puede visualizarse como el reforzamiento de dos efectos simples; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa.

Efecto (EF): se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.

Acumulación (AC): este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, pudiendo ser periódico, continuo o irregular.

Importancia del impacto (I): Se observa mediante un modelo propuesto por Conesa Fernández, (1996), en función del valor asignado a los atributos considerados.

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75, y críticos cuando el valor individual sea superior a 75.

Indicador	Tipo de Impacto
	Impacto irrelevante o compatible (I < 25).
	Impacto moderado (I = 25 a 50).
	Impacto severo (I = 50 a 75).
Impacto crítico (I > 75).	
-	Impacto negativo.
+	Impacto positivo.

X	Impacto ambiental
---	-------------------

Una de las características más importantes de este método es que relaciona el impacto ambiental causado dentro del área de influencia y la magnitud puntual de sus efectos con respecto a la salud humana, la superficie que ocupa y en particular todas las características de los impactos ambientales causados en el sitio, por lo que establece la siguiente tabla de magnitudes:

Para la valoración de los impactos se emplean los siguientes:

Signo Impacto benéfico - Impacto perjudicial - Indefinido	+1 -1	Intensidad (I) (B) Baja. (M) Media. (A) Alta. (MA) Muy Alta (T) Total	1 2 4 8 12
Extensión (EX) (Pu) Puntual. (Pa) Parcial. (E) Extenso. (T) Total. (C) Crítico (1)	1 2 4 8 +4	Momento (MO) (L) Largo plazo. (M) Mediano Pzo. (I) Inmediato. (C) Crítico(2)	1 2 4 +4
Persistencia (PE) (F) Fugaz. (T) Temporal. (P) Permanente.	1 2 4	Reversibilidad (RV) (C) Corto plazo. (M) Mediano plazo. (I) Irreversible	1 2 4
Sinergia (SI) (SS) Sin sinérgico (S) Sinérgico (MS) Muy sinérgico	1 2 4	Acumulación (AC) (S) Simple. (A) Acumulativo.	1 4
Efecto (EF) (I) Indirecto (secundario) (D) Directo (primario)	1 4	Periodicidad (PR) (I) Irregular. (P) Periódica. (C) Continua.	1 2 4
Recuperabilidad (MC): (In) Inmediato. (MP) Mediano plazo. (M) Mitigable. (I) Irrecuperable	1 2 4 8	Importancia (I) Irrelevante Moderado Severo Crítico	1 2 4 +4

Tabla : Indicadores de cuantificación de impactos.

Metodologías de Evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Una vez estandarizando los criterios para evaluar los impactos ambientales, se realizó una matriz causa-efecto, método cualitativo, preliminar para evaluar las diversas alternativas

integrales del proyecto, este fue uno de los primeros métodos establecidos para evaluar el impacto ambiental, consiste en un cuadro de doble entrada en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados por rubro y como columnas las acciones que vallan a tener lugar, y que serán causa de los posibles impactos.

La fase de identificación de los impactos es muy importante porque una vez conocidos los efectos se pueden valorar las consecuencias con más o menos precisión por diferentes sistemas, para no omitir ningún aspecto importante, se hace útil elaborar una lista de control lo más amplia posible, tanto de los componentes o factores ambientales como de las actividades del proyecto.

La principal función de esta lista es la de servir en las primeras etapas para identificar los impactos ambientales, su contenido cambia según el tipo de proyecto y el medio donde se dé el mismo.

Se presentan a continuación los resultados de la evaluación antes mencionada, en forma de matriz para la etapa de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento del proyecto "Construcción y Operación de una Estación de Servicio (Gasolinera)", es importante mencionar que, en las etapas de preparación del sitio y construcción, se considera habrá mayores afectaciones al ambiente.

Tabla 11 CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(CI)	A. Carácter del impacto.			
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.	(+)	Positivo.	
		(-)	Negativo	
		(X)	Previsto.	Pero difícil de calificar sin estudios detallados, que reflejarán efectos cambiantes difíciles de predecir o efectos asociados a circunstancias externas al proyecto, cuya naturaleza (beneficiosa o perjudicial) no puede precisarse sin un estudio global de las mismas.
(I)	B. Intensidad del impacto.			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	(1)	Baja.	Afectación mínima.
		(2)	Media.	
		(4)	Alta.	
		(8)	Muy alta.	
		(12)	Total	Destrucción casi total del factor.
(EX)	C. Extensión del impacto.			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto <i>al</i> entorno en que se manifiesta el efecto).	(1)	Puntual.	Efecto muy localizado.
		(2)	Parcial.	Incidencia apreciable en el medio.
		(4)	Extenso.	Afecta una gran parte del medio.
		(8)	Total.	Generalizado en todo el entorno
		(+4)	Crítico.	El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía.
(SI)	D. Sinergia.			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.	(1)	No sinérgico	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
		(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado.
		(4)	Muy sinérgico	Altamente sinérgico

(PE)	E. Persistencia.			
	Refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	(1)	Fugaz.	(< 1 año).
		(2)	Temporal.	(de 1 a 10 años).
		(4)	Permanente.	(> 10 años).
(EF)	F. Efecto.			
	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.	(4)	Directo o primario.	Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de esta.
		(1)	Indirecto o secundario.	Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
(MO)	G. Momento del impacto.			
	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental	(1)	Largo plazo.	El efecto demora más de 5 años en manifestarse.
		(2)	Mediano Plazo.	Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
		(4)	Corto Plazo.	Se manifiesta en términos de 1año.
		(+4)	Crítico.	Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.
(AC)	H. Acumulación.			
	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.	(1)	Simple.	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia
		(4)	Acumulativo.	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad

				temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.
(MC)	<i>I. Recuperabilidad.</i>			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).	(1)	Recuperable de inmediato.	
		(2)	Recuperable a mediano plazo	
		(4)	Mitigable	El efecto puede recuperarse parcialmente.
		(8)	Irrecuperable	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.
(RV)	<i>J. Reversibilidad</i>			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.	(1)	Corto plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
		(2)	Mediano plazo	Retorno a las condiciones iniciales en entre 1 y 10 años.
		(4)	Irreversible.	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor de 10 años.
(PR)	<i>K. Periodicidad.</i>			
	Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	(1)	Irregular.	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
		(2)	Periódica.	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
		(4)	Continua.	El efecto se manifiesta constante en el tiempo.
Valoración cuantitativa del impacto				
(IM)	<i>Importancia del efecto.</i>			

	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente			
(CLI)	Clasificación del impacto.			
	Partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto (IM).	(CO)	COMPATIBLE	Si el valor es menor o igual que 25
		(M)	MODERADO	si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(S)	SEVERO	si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
		(C)	CRITICO	Si el valor es mayor que 75

Una vez calculada la importancia de cada uno de los impactos y consignados estos valores en la matriz de importancia, se procede al análisis del proyecto en su conjunto; para ello se efectúa como paso preliminar, una depuración de la matriz, en la que se eliminan aquéllos impactos:

- Irrelevantes, es decir aquéllos cuya importancia está por debajo de un cierto valor umbral.
- Que se presentan sobre factores intangibles para los que no se dispone de un indicador adecuado.
- Extremadamente severos y que merecen un tratamiento específico. Generalmente se adoptan alternativas de proyecto en donde no se presenten estos casos, por esta razón al eliminarlos no se está sesgando el análisis cualitativo global.

El paso siguiente es la valoración cualitativa del impacto ambiental total, que se obtiene mediante un análisis numérico de la matriz de importancia depurada consistente en sumas o sumas ponderadas por UIP de las importancias. Las sumas se realizan por filas y columnas. La suma ponderada por columnas permitirá identificar las acciones más agresivas (valores altos negativos), las poco agresivas (valores bajos negativos) y las beneficiosas (valores positivos). Las sumas ponderadas por filas permitirán identificar los factores más afectados por el proyecto.

Una vez evaluados los impactos ambientales se procede a su cuantificación, para ello se elabora la “Matriz de cuantificación de los impactos ambientales”

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

Luego de finalizada la confección y el análisis de las matrices se procede a elaborar la conclusiones de la evaluación. Es importante obtener la mayor información posible por componentes ambientales y acciones del proyecto por independiente y en base a los resultados emitir las conclusiones finales.

A continuación se presenta la matriz de impactos:

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del I	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTO													
PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GASOLINERA".														
AGUA														
Agua (Superficial y subterránea) Modificación en el drenaje superficial	Con el retiro de la capa superficial del suelo y la excavación, se modificarán los patrones de drenaje superficial del suelo, ya que la precipitación pluvial correrá de manera más rápida, lo que puede propiciar el arrastre de mayor cantidad de residuos sólidos													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	I M	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	4	2	1	1	2	4	2 4	CO	Si
Agua (Superficial) Contaminación de corrientes y cuerpos de agua	Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos como peligrosos) se pudiera presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua o drenaje municipal													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	I M	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	2	1	2	1	4	4	1	1	2	1 9	CO	No
Modificación en los regímenes de absorción de agua	Con la eliminación del suelo y la colocación de la carpeta asfáltica se perderá la cubierta que hace la función de retención temporal y absorción de agua, lo que hará que disminuya la cantidad de agua que se infiltre.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	I M	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	4	4	1	1	2	4	26	MO	Si
Nivelación y compactación del suelo	Con la nivelación y compactación del suelo se modificará la pendiente y el flujo de las aguas pluviales													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	I M	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	4	2	1	1	2	4	24	CO	Si
calidad del agua	Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción													
	C I	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	I M	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	4	1	4	8	4	1	32	MO	No

Entubamiento de escurrimiento	Debido a la presencia del escurrimiento dentro del predio el cual presenta basura que depositan la personas que transitan por la zona y el cual fue interrumpido con la reciente ampliación de la avenida, este se entubará para evitar el arrastre de los residuos y que si cauce siga su flujo natural													
	C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M	RV	PR	I	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	4	2	2	4	4	4	4	2	4	4	44	Mo	Si
AIRE														
Ruido	La introducción de maquinaria pesada, por sus características comenzarán a generar niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales													
	C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M	RV	PR	I	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	2	4	4	1	1	1	2	21	CO	NO
Emisiones del polvo	Con las acciones de preparación y construcción de la Estación de Servicio "Gasolinera", así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se tendrá emisión de polvos, la cual, por acción del aire se pueden dispersar a zonas aledañas													
	C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M	RV	PR	I	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	1	1	4	4	1	1	2	20	CO	NO
Emisiones de gases de combustión	Para las labores de preparación y construcción se requiere la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismos que operan con diésel como combustible, por lo que se presentarán emisiones a la atmosfera													
	C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M	RV	PR	I	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	1	2	4	4	4	2	27	MO	No
Calidad del aire	El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tendrá como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmosfera.													
	C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M	RV	PR	I	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16	CO	NO
SUELO														
Aumento en los niveles de erosión	Durante esta etapa, se muestra una superficie susceptible a la erosión, tanto por la acción del viento, como del agua, sin embargo, una que las instalaciones se encuentren listas ya no será susceptible debido a la pavimentación con la que contará la zona.													
	C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M	RV	PR	I	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	2	2	4	4	1	2	2	2	24	CO	NO
Contaminación del suelo	Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabaje la maquinaria usada para la construcción de la Estación de Servicio "Gasolinera".													
	C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M	RV	PR	I	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	17	CO	No

Contaminación del suelo	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal durante las actividades de preparación y construcción.													
	C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M	RV	PR	I	CLASI	RES
	l								C			M		
CUANTIFICACIÓN	-	2	2	2	1	1	1	4	1	1	1	22	CO	No
Topografía	Con los trabajos de despalme, nivelación, cimentación y pavimentación necesarios para la Estación de Servicio "Gasolinera", se modificará la topografía de la zona.													
	C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M	RV	PR	I	CLASI	RES
	l								C			M		
CUANTIFICACIÓN	-	2	2	2	4	1	2	1	2	4	2	28	MO	SI
Calidad del suelo	Una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo													
	C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M	RV	PR	I	CLASI	RES
	l								C			M		
CUANTIFICACIÓN	+	2	1	2	4	4	4	1	1	1	4	29	M	SI
PAISAJE														
Estética del paisaje	Durante la construcción se tendrá flujo de maquinaria de construcción, estas actividades muestran un paisaje inadecuado para la zona													
	C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M	RV	PR	I	CLASI	RES
	l								C			M		
CUANTIFICACIÓN	-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	19	CO	NO
FLORA														
Estética del paisaje	Para la construcción de la Estación de Servicio "Gasolinera", se requerirá remover la vegetación de disturbio que se encuentra en el predio													
	C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M	RV	PR	IM	CLASI	RES
	l								C					S
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	Co	No
Fauna nociva	Con el retiro de escombro del predio se disminuirá la presencia de fauna nociva													
	C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M	RV	PR	IM	CLASI	RES
	l								C					S
CUANTIFICACIÓN	+	1	2	2	4	4	4	1	4	4	4	34	M	Si
SOCIOECONOMICO														
Generación de empleos	En la etapa de preparación y construcción se llevará a cabo la contratación de personal, brindando fuentes de empleo													
	C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M	RV	PR	IM	CLASI	RES
	l								C					S
CUANTIFICACIÓN	+	1	1	2	1	2	1	2	1	4	4	29	MO	SI
Generación de empleos	En la etapa de preparación y construcción se llevará a cabo la contratación de personal, brindando fuentes de empleo													
	C	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M	RV	PR	IM	CLASI	RES
	l								C					S
CUANTIFICACIÓN	+	4	1	1	2	1	2	1	2	4	4	31	MO	SI
OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GASOLINERA".														
AGUA														

Agua (Superficial y subterránea) Modificación en el drenaje superficial	Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación, para solicitar el servicio, el cual podría provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	2	2	1	1	4	1	1	1	18	CO	Si
Agua (Superficial) Contaminación por residuos sólidos urbanos	Durante la operación de la Estación de Servicio "Gasolinera", se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	2	1	1	4	4	1	1	2	21	CO	Si
Consumo de agua	Con la operación de la Estación, se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las instalaciones.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	1	2	1	4	2	4	24	CO	Si
Generación de aguas residuales	Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Estación.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	1	2	1	4	2	4	24	CO	Si
Consumo de agua	Con la operación de la Estación de Servicio "Gasolinera", se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las instalaciones.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	1	2	1	4	2	4	24	CO	Si
Generación de aguas residuales	Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Estación de Servicio "Gasolinera".													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	2	2	2	2	4	2	4	2	2	2	30	M	Si
AIRE														
Emisiones de gases.	Se tendrá emisión de gases, por las actividades de carga a vehículos que soliciten el servicio, así como al momento de recargar el tanque de almacenamiento de la Estación.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES

CUANTIFICACIÓN	-	2	2	2	2	4	2	4	2	2	4	32	M	Si
Emisiones de gases.	En caso de que se presente alguna fuga descontrolada de gasolinas o diésel, se tendría contaminación en el aire y probabilidad de una explosión que causaría efectos graves													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	2	4	2	1	1	1	4	1	1	1	26	Mo	No

Emisiones Compuestos Orgánicos Volátiles	Se tendrá emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriben a la Estación de Servicio “Gasolinera”, los cuales generan contaminación, causando daños al ambiente.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	1	1	4	4	1	1	2	20	CO	NO
Incendio o explosión de Combustibles.	En caso de que se llegase a presentar un incendio o explosión en la Estación de Servicio “Gasolinera”, generaría contaminación por la combustión del Gas y aquellos elementos que consuma el fuego.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	2	2	2	1	4	2	4	2	2	1	28	MO	Si
Emisiones por energía eléctrica	Para la operación de la Estación de Servicio “Gasolinera” se requiere energía eléctrica, para lo cual se contará con un transformador con una capacidad de 15 KVA. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	2	4	1	1	4	4	2	2	25	CO	Si
Dispositivos de seguridad de tanques de almacenamiento	Los tanques de almacenamiento cuentan con dispositivos de seguridad para evitar fugas, lo cual reduce las emisiones a la atmosfera que se generan en la Estación													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	2	2	2	4	4	4	4	4	2	4	38	M	Si

SUELO

Contaminación del suelo por derrame de combustibles	Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de Servicio “Gasolinera”, para solicitar el servicio, el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	2	2	4	2	4	2	2	2	25	CO	No

Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Estación de Servicio "Gasolinera".													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	2	1	1	1	4	1	1	4	20	CO	No

PAISAJE														
Estética del paisaje	Con la construcción de la Estación de Servicio "Gasolinera", se mejorará la estética del paisaje debido a que el predio actualmente es un terreno baldío.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	2	1	1	4	4	4	1	4	4	4	34	M	Si
FAUNA														
Barrera de desplazamiento	Con la construcción (principalmente) y la operación de la Estación de Servicio "Gasolinera" se generaran barreras de desplazamiento, sin embargo la fauna en el área es mínima.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	2	2	2	2	1	4	2	2	22	Co	Si
SOCIECONOMICO														
Generación de ingresos públicos	El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	2	1	1	2	1	2	1	2	4	4	29	MO	Si
Generación de empleos	Para la operación de la Estación de Servicio "Gasolinera" se requerirá de mano de obra, brindando fuentes de empleo.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	4	1	1	2	1	2	1	2	4	4	31	MO	SI
Disponibilidad de combustibles	Con la operación de la Estación de Servicio "Gasolinera", se tendrá una nueva opción para la venta de combustible en la zona Oriente de la Ciudad de Aguascalientes													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	M C	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	2	2	2	4	4	4	1	4	4	4	37	M	Si

Análisis de Resultados

Se detectaron 38 impactos en total sobre los distintos componentes, derivados de la preparación, construcción y operación de la Estación de Servicio “gasolinera”. para Carburación, presentándose tanto impactos positivos como negativos.

De estos 38 impactos, 27 son negativos, de los cuales 19 son compatibles y 8 son moderados. 11 de estos impactos detectados son positivos.

Agua

- Durante la etapa de preparación y construcción se detectaron 5 impactos negativos al agua relacionados con la modificación del drenaje superficial, régimen de absorción de agua, esto por la eliminación del suelo natural y por la pavimentación así mismo se podrían presentar impactos por contaminación por los residuos que se generan en esta etapa.
- Se detectó 1 impacto positivo durante la etapa de preparación, el cual consiste en entubar el escurrimiento presente en el predio, con lo que ayudará a que no se dé el arrastre de residuos hacia el arroyo el cedazo además de contribuir a que el agua pluvial siga su curso natural.
- Durante la operación se detectaron 4 impactos negativos al agua, ocasionados principalmente por derrames que pudiesen presentar los vehículos que arriben a la Estación de servicio. También, debido a la operación se tendrá gasto de agua tanto para los servicios sanitarios como para las acciones de limpieza de las instalaciones teniéndose además generación de aguas residuales. Así mismo por la generación de residuos sólidos urbanos.

Aire

- Para la etapa de preparación y construcción se detectaron 4 impactos negativos y uno positivo, los negativos tienen que ver con la generación de ruido, emisiones de polvo y de gases de combustible por los trabajos que se realizaran. Y el impacto positivo se relaciona con el retiro de maquinaria y material de construcción, el cual una vez concluida la obra **no** se tendrá contaminación por este motivo.
- Durante la etapa de operación se detectaron 5 impactos negativos y uno positivo al aire. Los impactos negativos están relacionados con emisiones a la atmósfera de gases y de Compuestos Orgánicos Volátiles, así como por la probabilidad de un incendio o explosión y finalmente se tendrán emisiones por el consumo de energía eléctrica, la cual es equivalente a CO₂.

- El impacto positivo se refiere a los dispositivos de seguridad con lo que cuentan los tanques de almacenamiento, ya que estos trabajan de tal manera que reducen la probabilidad de fugas de combustibles.

Suelo

- Par la etapa de preparación y construcción se detectaron 4 impactos y 1 positivo, los impactos corresponden al aumento en los niveles de erosión, contaminación y cambio en la topografía. Y el impacto positivo consiste en la limpieza que se llevará a cabo una vez concluida la Estación para retirar todos los residuos generados en esta etapa.
- Se detectaron 2 impactos al suelo para la etapa de operación, provocados principalmente por la contaminación, ya sea por derrame de combustibles, aceites de vehículos que ingresen a la Estación para solicitar el servicio o por los residuos sólidos urbanos que se generarán, los cuales si llegasen a tener contacto con el suelo natural causarían contaminación grave, puesto que el suelo absorbería los contaminantes generando un cambio en las características de ese suelo y dependiendo del flujo de las aguas subterráneas, podría a su vez contaminar mantos freáticos.

Paisaje

- Se detectó un impacto negativo con relación al paisaje, el cual se relaciona con la estética del predio debido con el flujo de la maquinaria y los trabajos de construcción.
- El impacto detectado hacia el paisaje durante la operación de la Estación, es de carácter positivo, puesto que con la construcción se establecerán infraestructura acorde con el crecimiento de la zona ya que actualmente se trata de un terreno baldío.

Flora

- Se detectó un impacto negativo en la etapa de preparación y construcción, el cual está relacionado con la remoción de la vegetación de disturbio presente en el predio.

Fauna

- Durante la etapa de preparación y construcción se detectó 1 impacto positivo relacionado con la fauna nociva, puesto que con el retiro de la vegetación de disturbio se disminuirá considerablemente este tipo de fauna en la zona.

- Se detectó 1 impacto negativo durante la operación de la Estación, siendo este la generación de barreras físicas y de desplazamiento para la fauna que pudiera habitar en la zona, sin embargo, la fauna en el sitio es escasa debido a la urbanización de la zona, además de las actividades que se llevan a cabo han ocasionado su desplazamiento con anterioridad, por tal motivo no se considera un impacto grave.

Socioeconómico

- Para la etapa de preparación y construcción, se detectaron 3 impactos positivos, los cuales se relacionan con la generación de ingresos público y la generación de empleos.
- Durante la operación se detectaron 3 impactos de carácter positivo relacionados con la generación empleos durante la etapa de operación, generación de ingresos públicos y la nueva opción para la venta de combustible.

Con base a los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología, la construcción y operación de la Estación de Servicio “Gasolinera”., resulta un proyecto que no modificara el sistema ambiental, debido a que la zona se llevaran a cabo las obras no presenta características ambientales que puedan ser alteradas, además, se contará con los dispositivos de seguridad marcados por la normatividad y siempre y cuando estos reciban mantenimiento constante, evitara riesgos al ambiente y la población.

V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS

AMBIENTALES

En la siguiente tabla se presentan las medidas de prevención y/o mitigación que se llevarán a cabo de acuerdo al impacto ambiental que se tendrán en el proyecto de la Estación de Servicio “Gasolinera”.

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Medida de mitigación
Etapa de construcción			
Agua			
Con el retiro de la capa superficial del suelo y la excavación, se modificaran los patrones de drenaje superficial del suelo, ya que la precipitación pluvial correrá de manera más rápida, lo que puede propiciar el arrastre de mayor cantidad de residuos sólidos	Área del proyecto	Mitigación	La zona contará con una pendiente para que el agua pluvial siga su curso natural, además se entubará el escurrimiento que se encuentra actualmente en el predio, para facilitar el flujo del agua pluvial y evitar que se acumulen residuos que pueden ser arrastrados a corrientes y cuerpos de agua.
Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos como peligrosos) se pudiera presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua o drenaje municipal	Área de influencia del proyecto	Prevención	Para prevenir la contaminación de cuerpos de agua de sitios aledaños, se instalará un contenedor destinado para la disposición de residuos sólidos domésticos y peligrosos (en caso de generarse).
Con la eliminación del suelo y la colocación de la carpeta asfáltica se perderá la cubierta que hace la función de retención temporal y absorción de agua, lo que hará que disminuya la cantidad de agua que se infiltre	Área del proyecto	Mitigación	La zona contará con una pendiente para que el agua pluvial siga su curso natural así mismo se entubará el escurrimiento para facilitar su flujo, además no se considera un impacto grave por la superficie que ocupará la Estación de Gas L.P
Con la nivelación y compactación del suelo se modificará la pendiente y el flujo de las aguas pluviales	Área del proyecto	Mitigación	La zona contará con una pendiente para que el agua pluvial siga su curso natural y se entubará el escurrimiento presente en el predio.

<p>Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción.</p>	<p>Área de influencia</p>	<p>Prevención</p>	<p>Se solicitará a la empresa responsable de la onstrucción que utilice equipos y maquinaria en óptimas condiciones para evitar o reducir el derrame de combustibles. Se capacitará al personal que se encargue de la preparación y construcción del sitio sobre el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, además, se deberá tener una supervisión constante en la obra y en caso de que se detecte algún derrame se actúe de manera inmediata.</p>
<p>Aire</p>			
<p>La introducción de maquinaria pesada, por sus características comenzarán a generar niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales</p>	<p>Área de influencia</p>	<p>Prevención</p>	<p>Las obras de construcción se llevaran a cabo durante el día</p>
<p>Con las acciones de reparación y construcción de la Estación de Servicio "Gasolinera", así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se tendrá emisión de polvos, la cual, por acción del aire se pueden dispersar a zonas aledañas</p>	<p>Área de influencia</p>	<p>Reducción</p>	<p>Los vehículos que transporten material que se requiera para la construcción lo realizarán utilizando una lona que cubra el cajón del camión para mitigar las emisiones fugitivas de partículas de polvo. Se humedecerá el predio para disminuir las emisiones.</p>
<p>Para las labores de preparación y construcción se requiere la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismos que operan con diésel como combustible, por lo que se presentarán emisiones a la atmosfera.</p>	<p>Área del proyecto</p>	<p>Prevención</p>	<p>Se pedirá al encargado de la construcción que de manera previa y durante las obras se realicen mantenimientos preventivos y correctivos a la maquinaria para que cumplan con los límites máximos permisibles establecidos por la normatividad ambiental</p>

			vigente en materia de contaminantes atmosféricos
El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tendrá como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmosfera.	Área del proyecto	Prevención	La arena utilizada para la construcción se tratará para prevenir su dispersión.
Una vez concluida la construcción de la Estación de Servicio “Gasolinera” retirará la maquinaria utilizada y ya no se tendrá material de construcción almacenado que pudiera generar emisión de polvos, así mismo, con la colocación de la carpeta asfáltica, ya no se tendrá esta emisión.	Área del proyecto	Mitigación	Una vez concluida la construcción de la Estación de Servicio “gasolinera” se retirará todo el material, equipo y residuos que yo no se utilicen y evitar contaminación.
Suelo			
Durante esta etapa, se muestra una superficie susceptible a la erosión, tanto por la acción del viento, como del agua, sin embargo, una que las instalaciones se encuentren listas ya no será susceptible debido a la pavimentación con la que contará la zona.	Área del proyecto	Mitigación	Una vez que la construcción de la Estación, se concluya ya no serán susceptibles a la erosión debido a la pavimentación con la que se contará.
Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabaje la maquinaria usada para la construcción de la Estacion.	Área del proyecto	Prevención	Se le solicitará al encargado de la preparación y construcción que mantenga la maquinaria en condiciones mecánicas óptimas para evitar la contaminación al ambiente. En caso de que se presente algún derrame, el personal se encontrará debidamente capacitado para actuar tanto en su manejo como disposición.

Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal durante las actividades de preparación y construcción.	Área del proyecto	Prevención	Se capacitará al personal que labore en esta etapa para la adecuada disposición de los residuos. Además, se colocará un contenedor para depositar la basura generada evitando así que se tire en el suelo.
Con los trabajos de despalme, nivelación, cimentación y pavimentación necesarios para la Estación se modificará la topografía de la zona.	Área del proyecto		Este impacto no puede ser mitigado, sin embargo, no se considera un impacto grave debido a la superficie que ocupará.
Una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo	Área del proyecto	Mitigación	Se llevará a cabo la limpieza del sitio para evitar contaminación por residuos generados durante la construcción.
Paisaje			
Durante la construcción se tendrá flujo de maquinaria de construcción, estas actividades muestran un paisaje inadecuado para la zona	Área del proyecto	Compensación	Una vez que se encuentre construida la Estación se tendrá otra imagen en el sitio, ya que actualmente se trata de un terreno baldío.
Flora			
Para la construcción de la Estación para Estación de Servicio "gasolinera" se requerirá remover la vegetación de disturbio que se encuentra en el predio.	Área del proyecto		La remoción de la vegetación de disturbio, la cual es mínima ayudaría a la eliminación de fauna nociva
Fauna			
Con el retiro de la vegetación de disturbio que se presenta en el predio se disminuirá la presencia de fauna nociva si es que lo hubiera en su momento.	Área del proyecto	Mitigación	Con la remoción de la vegetación de disturbio de evitará la proliferación de la fauna nociva

Socioeconómico			
El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos.	Área de influencia		se solicitarán los permisos correspondientes y se hará el pago de cada uno de ellos
En la etapa de preparación y construcción se llevará a cabo la contratación de personal, brindando fuente de empleo.	Área de influencia		Durante la etapa de preparación y construcción se dará empleo tanto a trabajadores de la construcción como gestores de permisos
Operación de la Estación de Servicio “gasolinera”			
Agua			
Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación, para solicitar el servicio, el cual podría provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua	Área del proyecto	Prevención y mitigación	En caso de que se llegase a presentar un derrame, este deberá ser limpiado de inmediato por medio de arena inerte y será tratada como residuo peligroso para su posterior disposición por medio de un prestador de servicio autorizado. Además, se le dará capacitación al personal que labora en la Estación, actuar en caso de derrame.
Durante la operación de la Estación de Servicio “gasolinera”, se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua	Área del proyecto	Prevención	Se colocarán botes o contenedores para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de Servicio “gasolinera” y se capacitara al personal para que hagan uso adecuado de estos, o si perciben algún residuo lo depositen en el lugar correspondiente. Una vez que se tenga una cantidad determinada de residuos se le llamará a un prestador de servicios autorizado para su recolección y disposición final.

Con la operación de la Estación de Servicio “gasolinera”. se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las instalaciones.	Área del proyecto	Prevención y mitigación	Se recomienda que en los servicios sanitarios se instalen equipos ahorradores de agua, además se capacitará al personal para concientizar en el uso de agua, y evitar al máximo que se desperdicie al momento de realizar la limpieza de las instalaciones.
Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Estación.	Área del proyecto	Mitigación	Para el agua proveniente de los servicios sanitarios se descargará directamente al drenaje municipal
Aire			
Se tendrá emisión de Gases por las actividades de carga a vehículos que soliciten el servicio, así como al momento de recargar el tanque de almacenamiento de la Estación.	Área del proyecto	Prevención	Se llevarán a cabo inspecciones a los sistemas de seguridad y en caso de requerir mantenimiento se les dará para asegurar su correcto funcionamiento, además se capacitará al despachador para actuar en caso de fugas.
En caso de que se presente alguna fuga descontrolada de combustibles, se tendría contaminación en el aire y probabilidad de una explosión que causaría efectos graves.	Área de influencia	Prevención	Las instalaciones de la Estación de Servicio “gasolinera”. en especial los tanques de almacenamiento contarán con dispositivos de seguridad para evitar fugas, además, se capacitará al personal que laborará en la Estación para actuar en caso de fuga.
Se tendrá emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriben a la Estación generan contaminación, causando daños al ambiente.	Área del proyecto		Este impacto no puede ser mitigado, puesto que es responsabilidad de los clientes que arriben a la Estación de Servicio, que el funcionamiento de su vehículo sea el adecuado y que cumplan con los parámetros marcados por la normatividad vigente.
En caso de que se llegase a presentar un incendio o	Área de influencia	Prevención	Las instalaciones de la Estación, en especial los

explosión en la Estación de Servicio “gasolinera”. se generaría contaminación por la combustión del Gas y aquellos elementos que consuma el fuego.			tanques de almacenamiento contarán con dispositivos de seguridad para evitar fugas, además, se capacitará al personal que laborará en la Estación para actuar en caso de incendio, contando con los procedimientos específicos para cada situación
Los tanques de almacenamiento contarán con dispositivos de seguridad para evitar fugas, lo cual reduce las emisiones a la atmosfera que se generan en la Estación de Servicio “gasolinera”.	Área del proyecto	Prevención	Se dará mantenimiento constante a los sistemas de seguridad con los que cuenta la Estación de Servicio “Gasolinera”, de manera especial a aquellos instalados en los tanques de almacenamiento, para evitar fugas y prevenir así tanto riesgos al ambiente como a los trabajadores y usuarios.
Suelo			
Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de Servicio “gasolinera”. para solicitar el servicio, el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo.	Área del proyecto	Mitigación	En caso de que se llegase a presentar algún derrame de este tipo, será limpiado y recolectado de inmediato para evitar la contaminación del suelo, por tal motivo, el personal de la Estación estará debidamente capacitado
Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Estación de Servicio “gasolinera”.	Área del proyecto	Prevención y mitigación	Se colocarán botes o contenedores para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de Servicio “gasolinera”. y se capacitará al personal para que hagan uso adecuado de estos, o si perciben algún residuo lo depositen en el lugar correspondiente. Una vez que se tenga una cantidad determinada de residuos se le llamará a un prestador de

			servicios para su recolección y disposición final.
Paisaje			
Con la construcción de la Estación de Servicio "gasolinera". se mejorará la estética del paisaje debido a que el predio actualmente es un terreno sin uso con presencia de vegetación de disturbio y con abundancia en la temporada de lluvias, además de que propicia la aparición de fauna nociva, pero con la Estación construida se contará con infraestructura acorde con las necesidades de la zona.	Área del proyecto	Prevención	Se dará mantenimiento constante a las diferentes áreas Estación de Servicio, para conservar las instalaciones funcionales y en buen estado
Fauna			
Con la construcción (principalmente) y la operación de la Estación de Servicio "gasolinera". se generaran barreras de desplazamiento, sin embargo la fauna en el área es mínima.	Área del proyecto		No hay medida de mitigación o prevención para este impacto
Socioeconómica			
El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos.	Área de influencia		Se llevará a cabo el pago de derechos para los diferentes permisos que se requiere para la operación de la Estación de Servicio "gasolinera", por lo que se tendrá un beneficio por la generación de ingresos públicos.
Para la operación Estación de Servicio "gasolinera", se requerirá de mano de obra, brindando fuentes de empleo.	Área de influencia		Para la operación de la Estación de Servicio "gasolinera". se requerirá de operadores, personal de mantenimiento, y personal administrativo, por tal motivo se tendrá generación de empleos.

Conclusiones.

El proyecto se localizará en una zona urbana, los cambios ambientales que existen en el sitio del proyecto son principalmente en el suelo y la vegetación secundaria encontrada, con la instalación de la Estación de Servicio se mantienen las mismas condiciones de la zona, debido a su total urbanización los cambios ambientales se llevaron a cabo muchos años atrás, motivo por el cual los impactos ambientales identificados son pocos significativos hacia la vegetación, agua, atmosfera y fauna silvestre, mientras para el suelo se espera un impacto adverso significativo, directo, permanente.

Los impactos sobre el medio social serán benéficos significativos por la creación de empleos temporales y permanentes en la contratación de la mano de obra para los servicios que ofrece la estación de servicio.

En el ámbito ecológico los impactos que se darán no serán de gran importancia, además, ya que se contemplan medidas de mitigación y remediación en las medidas de seguridad establecidas por PEMEX.

El proyecto de manera general tiene un impacto positivo sobre la comunidad ya que los combustibles son sumamente necesarios para poner en marcha la microeconomía de las regiones además considerando que Puebla es un municipio con una gran población y generador de empleos, la estación de servicio es una fuente de empleo segura y participe en el buen desarrollo de la comunidad.

Dentro del aspecto social la estación de servicio es de gran de importancia debido a los empleos que genera ya sea de manera directa o indirecta, además de impulsar con los insumos que provee las actividades económicas locales.

En base a lo antes mencionado, el presente estudio del proyecto “**Construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio (Gasolinera)**” se presenta a la autoridad para ser evaluada en materia de Impacto Ambiental ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).

Bibliografía

1. García, E. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Instituto de Geografía. Universidad Autónoma de México.
2. Gobierno del Estado de Mexico, INEGI. Cuaderno Estadístico Edición 2020.
3. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática: Síntesis Geográfica del Estado de Mexico. México 1987
4. Instituto de Geografía, UNAM. 1975. Climas. Precipitación y probabilidad de lluvia en la República Mexicana, 1975
5. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo de población y vivienda 2020.
6. Instructivos para la formación del informe preventivo y para desarrollar y presentar la manifestación ambiental en modalidad general en la Gaceta Ecológica de noviembre de 1989.
7. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente publicada el 28 de enero de 1988 en el Diario Oficial de la Federación.
8. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente en Materia de Impacto Ambiental publicada el 7 de junio de 1988 en el Diario Oficial.
9. Tyler Miller J.R. G. Ecología y Medio Ambiente, Grupo Editorial Iberoamérica S.A de C.V.
10. Villa B., y Cervantes F. 2003. Los mamíferos de México. Publicaciones del IBUNAM.
11. Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas SIATL- INEGI.
12. Mapa digital de México V6.3.0 INEGI.

ANEXOS