



Contenido

I.	DATOS DE IDENTIFICACIÓN	3
I.1.	El nombre y la ubicación de la estación de servicio	3
I.2.	Los datos generales de la empresa promovente	3
I.2.1.	Nombre o razón social.	3
I.2.2	Registro Federal de Contribuyentes del promovente.	3
I.2.3.	Nacionalidad de la misma.	3
I.2.4.	Nombre y cargo del representante legal.	3
I.2.5	Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.	4
I.3.	Los datos generales del responsable de la elaboración del informa	4
I.3.1.	Nombre o razón social	4
I.3.2	Registro Federal de Contribuyentes.....	4
I.3.3	Dirección del responsable del estudio.	4
II.	REFERENCIA SEGÚN CORRESPONDA.....	5
II.1	Las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad;	5
II.2.	El plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico, en el cual queda incluida la obra o actividad, o	21
II.3.	A la autorización de la Secretaría del parque industrial, en el que se ubique la obra o actividad, y	21
III.	LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:	22
III.1.	La descripción general de la obra o actividad proyectada:.....	22
III.1.1	Naturaleza del proyecto.....	22
III.1.3	Ubicación física del proyecto.	25
III.1.4	Inversión requerida.	26
III.1.5	Dimensiones del proyecto.....	26
III.1.5.1	Preparación del sitio.....	27
III.1.5.2	Etapas de construcción.	28
III.1.5.4	Etapas de operación y mantenimiento.....	34
III.1.6	Tipo de actividad.	40



III.1.7. Periodicidad de la operación.....	46
III.1.8 Servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones.	46
III.1.9 En el desarrollo de las operaciones de la estación, se contará con innovaciones para:	46
III.1.10 Puntos y equipos de las operaciones en donde se pudieran generar contaminantes o sean de riesgo.	47
III.1.11 Sistemas para reutilizar el agua.	47
III.2. La identificación de sustancias o productos que vayan a emplearse y que puedan impactar al ambiente, así como sus características físicas y químicas:	47
III.3. La identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como las medidas de control que se pretenda llevar a cabo;	51
III.4. La descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto;	52
III.5. La identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y la determinación de las acciones y medidas de prevención y mitigación;.....	58
III.5.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	58
III.5.2. Indicadores de impacto.....	59
III.6. Los planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto y;	67
III.7. En su caso, las condiciones adicionales que se prepongan en los términos del artículo 31 del reglamento citado	67



I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

I.1. El nombre y la ubicación de la estación de servicio

El proyecto se denomina “**Construcción y Operación de una Estación de Servicio Oxifuel Tipo Urbana**”, se ubica en jurisdicción del Municipio de San Pablo ETLA, Oaxaca; el proyecto fue diseñado bajo las especificaciones de la Norma de Emergencia **NOM- 005-ASEA-2016**, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento de diésel y gasolinas.

I.2. Los datos generales de la empresa promotora

I.2.1. Nombre o razón social.

El promotora es una persona moral de nombre **AXIONA SOLUCIONES ESTRATÉGICAS, S. DE R.L.**, en anexo se presentan copias certificadas del acta constitutiva, y poder notarial del apoderado legal.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promotora.

El registro federal de contribuyentes es ASE140711TXA.

En el Anexo “Documentación Legal”, se presenta copia fotostática del documento antes mencionado.

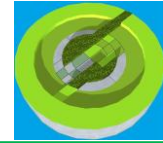
I.2.3. Nacionalidad de la misma.

Mexicana.

I.2.4. Nombre y cargo del representante legal.

C. José Ignacio Aponte Cortés, como apoderado legal de la empresa

En el Anexo “Documentación Legal”, se presenta copia certificada en original de dicho documento.



I.2.5 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

Calle:

Colonia:

Municipio:

Estado:

Teléfono:

e-mail:

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

I.3. Los datos generales del responsable de la elaboración del informa

I.3.1. Nombre o razón social

Nombre: Biól. Nemesio Gómez Gómez

Cedula profesional: 5429664

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.

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

I.3.3 Dirección del responsable del estudio.

Calle:

Colonia:

Código Postal:

Municipio:

Estado:

Teléfono:

e-mail:

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



II. REFERENCIA SEGÚN CORRESPONDA

II.1 Las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad;

Con base a las características y a la naturaleza del proyecto denominado Construcción y Operación de una Estación de Servicio Oxifuel Tipo Urbana, con pretendida ubicación sobre Carretera Internacional 190, Km 6+500, Agencia de Policía Hacienda Blanca, San Pablo Etlá; en este capítulo se identifican y analizan los diferentes instrumentos de regulación aplicables al mismo.

De acuerdo a las disposiciones contenidas en la Ley de hidrocarburos publicada el 11/08/2014 en el Diario Oficial de la Federación, en su Artículo 2 se tiene por objeto regular *“El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos”*; y su capítulo III.- *De la Jurisdicción, Utilidad Pública y Procedimientos, Artículo 95.- La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria. Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.*

Por tanto, la instancia competente para autorizar en materia ambiental las estaciones de servicio donde se comercialicen hidrocarburos será La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, mejor conocida como Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), que es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión, encargada de regular y supervisar la seguridad industrial, la seguridad operativa y la protección del medio ambiente en las actividades del sector hidrocarburos.

De acuerdo a la LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS, la agencia tendrá las siguientes atribuciones (artículo 5º);

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

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector



Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas

En los siguientes apartados se citan los ordenamientos jurídicos que tienen vinculación directa con el desarrollo del proyecto en mención.

INSTRUMENTOS LEGALES.

a) Ley de Hidrocarburos

Ley es reglamentaria de los artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Hidrocarburos. Corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescriptible de todos los Hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo del territorio nacional, incluyendo la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico. La vinculación de esta Ley con el desarrollo del proyecto es la siguiente:

ARTÍCULO 2.- Tiene por objeto regular el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos.

Vinculación: El proyecto se ajusta debido a que se trata de una estación de servicio donde se almacenará y comercializarán hidrocarburos.

ARTÍCULO 95.- La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquellas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.

Vinculación: Para dar cumplimiento con esto se realiza el presente estudio, mismo que se entregará en las oficinas de la ASEA para su evaluación y autorización, dándole seguimiento oportuno a las recomendaciones que serán emitidas.

b) Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Ley de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión. 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: I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa; II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes:

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;

Vinculación: Se tramitará la autorización de este proyecto bajo los lineamientos de la ASEA.

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

Fracción 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;

Vinculación: Se tramitará la autorización en materia ambiental en la Agencia, respetando los lineamientos 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: Para dar cumplimiento en materia ambiental respecto a los residuos peligrosos que serán generados en la estación de servicio en la etapa de operación y mantenimiento, se contrataran empresas especializadas autorizadas por SEMARNAT y la ASEA; dándose de alta como generador de residuos peligrosos en la agencia

Fracción VI. Registro de planes de manejo de residuos y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;

Vinculación: Una vez iniciada la operación de la estación de servicio se realizará el muestreo y elaboración del plan de manejo de los residuos que se generen en la misma, el cual será entregado en la Agencia para su autorización.

c) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).



La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y/o actividades a fin de no alterar el equilibrio ecológico de los ecosistemas; asimismo, con el objetivo de prevenir el deterioro y/o daño al medio ambiente y tomando en cuenta las diversas acciones de prevención y mitigación que propicien la conservación de los ecosistemas en donde incidirá el desarrollo del proyecto, las Leyes y Reglamentos establecen como una obligación la evaluación de una Manifestación de Impacto Ambiental para ser autorizadas antes de la ejecución de las mismas. La vinculación de esta Ley con el desarrollo del proyecto es la siguiente:

ARTÍCULO 15.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, esa obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como asumir los costos que dicha afectación implique

Vinculación: El proyecto se ajusta al cumplimiento de esta disposición, dado que se contemplan acciones y/o medidas para la prevención y mitigación de los impactos ambientales que se ocasionen por la ejecución del proyecto; asimismo, se cumplirá con las recomendaciones establecidas en la autorización en materia de impacto ambiental que se pretende obtener, a fin de compensar y atenuar los impactos ocasionados.

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual se establecen 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.

Vinculación: Con el objeto de prevenir el deterioro al medio ambiente, se tomarán en cuenta diversas acciones de prevención y mitigación que propicien la conservación del área en donde incidirá el desarrollo del proyecto.

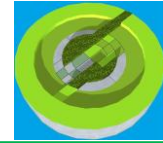
d) Ley General de Vida Silvestre.

El objetivo de la presente Ley, es el cuidado, preservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el Territorio Nacional y las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción; a continuación se citan los artículos relacionados y se describe su vinculación con el proyecto.

Artículo 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación en perjuicio de los intereses de la Nación.

Vinculación: Para dar cumplimiento a este artículo, previo al inicio de los trabajos de preparación del sitio y construcción, se realizarán recorridos a fin de rescatar y reubicar especies de fauna.

Artículo 30. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de esta Ley y las normas que de ella deriven.



Vinculación: Se impartirán pláticas de educación ambiental a fin de prohibir la captura, caza y consumo de animales que se ubiquen dentro del área de estudio.

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

La Norma Oficial Mexicana fue elaborada por el Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Seguridad Industrial, Operativa y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, con la colaboración de los siguientes organismos e instituciones:

- Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos/Unidad de Normatividad y Regulación/Dirección General de Procesos Industriales, Transporte y Almacenamiento
- Secretaría de Energía/Subsecretaría de Hidrocarburos/Dirección General de Petrolíferos
- Procuraduría Federal del Consumidor/Subprocuraduría de Verificación/Dirección General de Verificación de Combustibles
- Asociación Mexicana de Proveedores de Estaciones de Servicio, A.C.
- Asociación Mexicana de Distribuidores de Gas Licuado y Empresas Conexas, A.C.
- Asociación de Distribuidores de Gas LP, A.C.
- Consorcio Gasolinero G500
- Organización Nacional de Expendedores de Petróleo, A.C.
- Instituto Mexicano del Petróleo/Dirección de Servicios de Ingeniería
- Petróleos Mexicanos Transformación Industrial/Dirección Corporativa de Planeación, Coordinación y Desempeño

Esta Norma Oficial Mexicana tiene como objetivo principal de establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas; aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Regulados, responsables del diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas

INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO.

Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) Decretados.

Con esta fecha el Municipio de San Agustín de las Juntas no cuenta con plan de ordenamiento ecológico, de acuerdo a las consultas realizadas.



a) Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, su propósito es vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal observando en todo momento la variable ambiental. En este sentido, el Ordenamiento Ecológico es una alternativa para la planeación del Desarrollo Sustentable de las actividades productivas, los asentamientos humanos y el suelo, así como el desarrollo de la sociedad, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la protección al ambiente.

En el ámbito del POEGT, el sitio del proyecto se localiza en la Región Ecológica 18.17, en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 74 denominada “Sierras y Valles de Oaxaca”, los rectores del desarrollo son forestal, mientras que la política ambiental corresponde a Restauración y aprovechamiento sustentable; por lo tanto su nivel de atención prioritaria es Muy Alta, en la siguiente tabla, se describe las estrategias de la UAB.

Tabla 1. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofísica No. 74.

Clave de la Región	18.17
Unidad Ambiental Biofísica (UAB)	74 “Sierras y Valles de Oaxaca”
Rectores de desarrollo	Forestal
Coadyuvantes del desarrollo	Agricultura.
Asociados del desarrollo	Desarrollo social, Minería, Poblacional y Turismo
Política ambiental	Restauración, protección y aprovechamiento sustentable
Prioridad de atención	Media
Superficie en km²	8, 311.4
Población por UAB	1,062.840
Población indígena	Costa y Sierra Sur de Oaxaca
Estado actual del medio ambiente	Inestable
Escenario al 2033	Iniestable a crítico
Estrategias	4,5,6,7,8,12,13,14,15,15 BIS,38,24,25,26,27,30,31,32,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44.

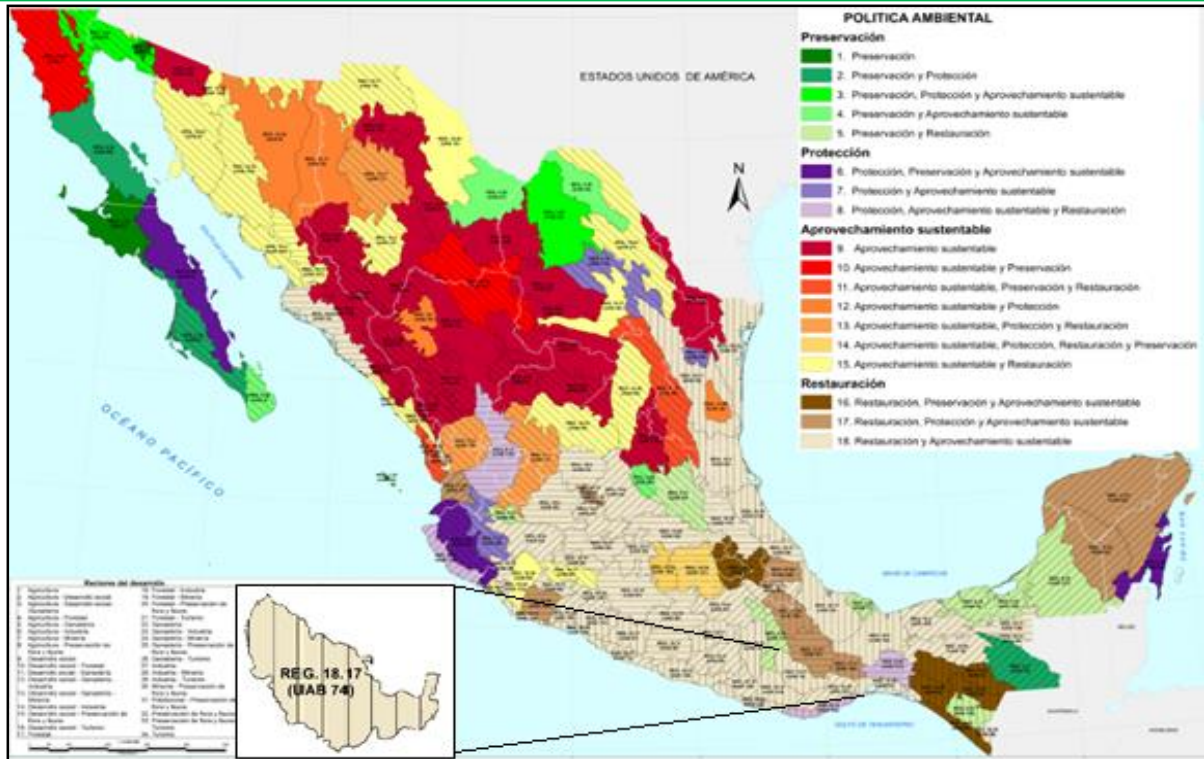


Figura 1. Ubicación del proyecto en las Regiones y UAB definidas en el POEGT.

El ordenamiento del territorio se considera como una política de Estado y un instrumento de planificación en donde se fijan estrategias dirigidas a las UAB's dentro de las estrategias de la UAB No. 74, donde se localiza el proyecto, existen tres diferentes grupos de acción:

- Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.
- Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social y la Infraestructura urbana y
- Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Cada uno de estas estrategias están dirigidos a lograr un objetivo en particular, en algunos casos, las estrategias pudieran vincularse con los objetivos, y/o actividades del proyecto de interés mismo que se presentan en la siguiente tabla:

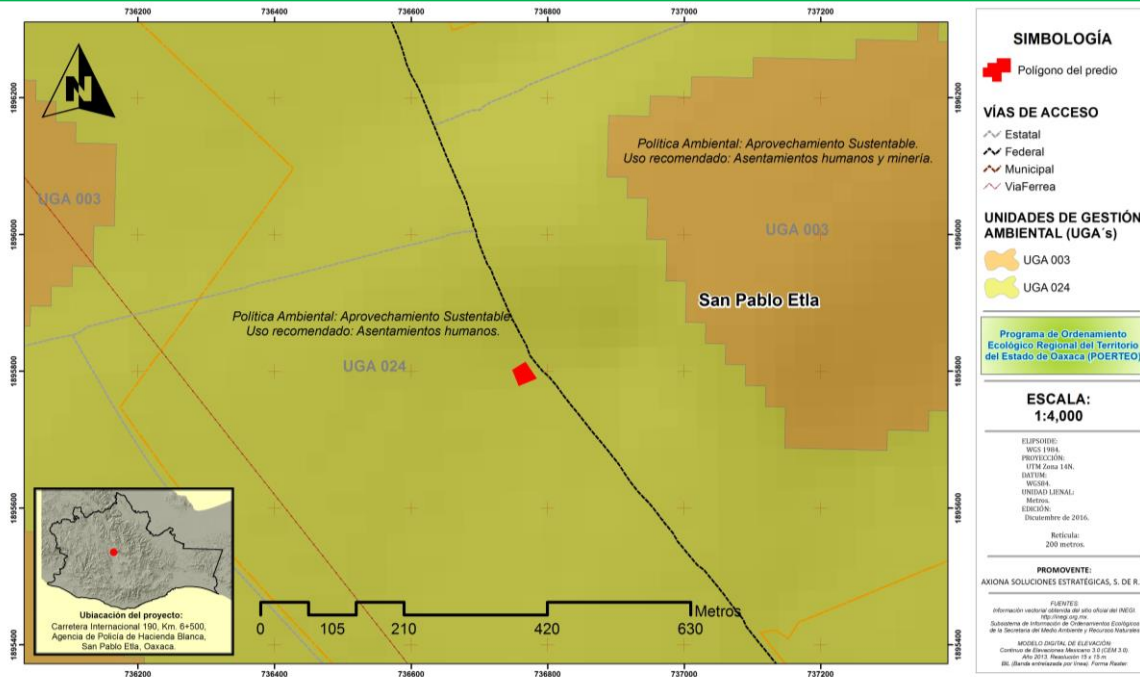
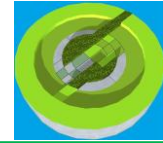


Tabla 2. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofísica No. 74 “Sierras y Valles de Oaxaca”, con las cuales se vincula el proyecto.

Grupo	No.	Estrategia/Descripción	Vinculación con el proyecto.
Grupo I. Dirigido a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.			
Aprovechamiento Sustentable	7	Aprovechamiento de los recursos forestales	El sitio donde se pretende construir la estación de servicio carece de vegetación de tipo forestal, ya que se localiza en una zona urbana. Solo se afectará la cobertura vegetal.
	8	Valoración de los servicios ambientales	Durante la evaluación de los impactos asociados al proyecto, se valoraron los componentes ambientales susceptibles a ser afectados de manera positiva o negativa con ejecución del proyecto; para el caso de los impactos negativos, el proyecto propone la ejecución de medidas o estrategias de mitigación para cada componente ambiental afectado.
Protección de los recursos naturales	12	Protección de los ecosistemas	El proyecto fomenta la protección de los ecosistemas a través de medidas preventivas, de mitigación y compensación de los impactos negativos asociados a la ejecución del mismo.
Restauración	14	Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas	Como medida de compensación se implementará un programa de reforestación con especies nativas de la zona, en el sitio y superficie que la autoridad indique.

a) Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO).

**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO OXIFUEL TIPO URBANA
CARRETERA INTERNACIONAL 190, KM 6+500, AGENCIA DE POLICIA HACIENDA BLANCA,
SAN PABLO ETLA, OAXACA
AXIONA SOLUCIONES ESTRATÉGICAS, S. DE R.L.**



Como se muestra en la imagen anterior, en relación al POERTEO el proyecto se encuentra ubicado dentro de la Unidad de Gestión Ambiental **UGA 024**, la cual indica lo siguiente:

Presenta un estatus de Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable: con sectores de Uso Recomendado: de Asentamientos humanos; Uso Condicionado: Agrícola, Acuícola, Industria y ganadero; Uso No recomendado: Ecoturismo y Turismo; Sin Aptitud: Apícola, Forestal, Industria – Energías alternativas y Minería.

Le aplican los siguientes criterios de regulación ecológicos:

C-013. Será indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se deberán tomar las previsiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas.

C-014. Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.

C-015. Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m

C-016. Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.



C-017. Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos.

C-019. En los cuerpos de agua naturales, sólo se permite la actividad acuícola con especies nativas.

C-020. Se deberán tratar las aguas residuales que sean vertidas en cuerpos de agua que abastecen o son utilizados por actividades acuícolas.

C-023. Se prohíbe la construcción de desarrollos habitacionales en zonas conacuíferos sobreexplotados, así como cerca de esteros y antiguos brazos o lechos secos de arroyos.

C-024. Los desarrollos habitacionales deberán establecerse a una distancia mínima de 5km de industrias con desechos peligrosos.

C-025. Se deberá tratar el agua residual de todas las localidades con más de 2500 habitantes de acuerdo al censo de población actual, mientras que en las localidades con población menor a esta cifra, se buscará la incorporación de infraestructura adecuada para el correcto manejo de dichas aguas.

C-026. Todos los asentamientos humanos, viviendas, establecimientos comerciales, industriales y de servicios, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario deberán conducir sus aguas residuales hacia fosas sépticas que cumplan con los requisitos previstos en las disposiciones legales en la materia. Para asentamientos rurales dispersos, deberán usar tecnologías alternativas que cumplan con la normatividad ambiental aplicable.

C-027. No se podrán establecer desarrollos habitacionales en acuíferos sobreexplotados.

C-028. Queda prohibido el establecimiento de asentamientos humanos dentro de tiraderos, rellenos sanitarios y todo lugar que contenga desechos sólidos urbanos.

C-029 Se evitara la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.

C-031. Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección civil.

C-032. En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de riesgos de deslizamientos e inundación (ver mapas de riesgos) queda prohibida la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos.

C-033 Toda obra de infraestructura en zonas con riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural (ver mapa de riesgos de inundación del POERTEO).



C-043. Los hatos de ganadería intensiva se deberán mantener a una distancia mínima de 500 metros de cuerpos y/o afluentes de agua.

C-044. El uso de productos químicos para el control de plagas en ganado deberá hacerse de manera controlada, con dosis óptimas y alejado de afluentes o cuerpos de agua.

C-045. Solo se permitirá el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos a una distancia mínima de 5km de desarrollos habitacionales o centros de población.

C-046 En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de los suelos contaminados.

Como se puede observar en los puntos anteriores, el proyecto puede ejecutarse, dado que queda dentro de los sectores de uso recomendado como industria.

INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DEL DESARROLLO.

En este apartado se describe el grado de vinculación del proyecto con respecto a las políticas regionales de desarrollo social, económico y ambiental contempladas en los siguientes instrumentos de planeación aplicables:

a) Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Gobierno Federal para que el progreso de México se fundamente en bases sólidas, realistas y sobre todo, responsables, lo anterior a partir de cinco ejes o metas nacionales:

1. “México en Paz”
2. “México incluyente”
3. “México con Educación de Calidad”
4. “México Prospero”
5. “México con Responsabilidad Global”

De los cuales el Eje 4 “México Prospero” señala lo siguiente:

“Un México que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos.”

Este eje contempla la necesidad de impulsar del Desarrollo Sustentable



Desarrollo sustentable.

Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos (mmp).

El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.

En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: i) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración; ii) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; iv) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y vi) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

Para lograr el objetivo de un México Próspero el Plan Nacional de Desarrollo cita las siguientes estrategias y líneas de acción vinculadas al proyecto.

ESTRATEGIA	LÍNEA DE ACCIÓN	VINCULACIÓN
------------	-----------------	-------------



Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.	Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligroso, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimicen los riesgos a la población y al medio ambiente.	El proyecto se guiará por las políticas ambientales tendientes al manejo integral de los residuos generados por las actividades. Asimismo durante la construcción se realizarán pláticas de educación ambiental relacionados con la conservación y preservación de los recursos naturales existentes.
Proteger el patrimonio natural.	Promover la generación de recursos y beneficios a través de la conservación, restauración y aprovechamiento del patrimonio natural, con instrumentos económicos, financieros y de política pública innovadores.	El proyecto se vincula a dicha estrategia al fomentar el desarrollo económico en beneficio de la comunidad, mediante el aprovechamiento sustentable y con responsabilidad de los recursos naturales existentes.
	Focalizar los programas de conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para generar beneficios en comunidades con población de alta vulnerabilidad social y ambiental.	
Fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos.	Diseñar una estrategia integral de promoción turística internacional para proyectar una imagen de confiabilidad y modernidad.	Para cumplir con esta estrategia se requiere de múltiples esfuerzos de los tres niveles de gobiernos, para obtener resultados favorables e incrementar el potencial turístico en el ámbito nacional e internacional.
Impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.	Impulsar el cuidado y preservación del patrimonio cultural, histórico y natural del país.	Promover la preservación y uso sustentable del patrimonio natural y cultural de la zona.
	Convertir al turismo en fuente de bienestar social.	

b) Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016. (PED)

El Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016 es el documento rector que marca el rumbo y dirige la gestión del Gobierno del Estado, estableciendo los objetivos, estrategias y líneas de acción que deberán seguirse durante el periodo de Gobierno.

El PED, plantea diversos objetivos estratégicos enfocados a los cuatro ejes principales de la Administración, los cuales son:

1. **Estado de Derecho, Gobernabilidad y Seguridad.** En este eje se aborda la gobernabilidad democrática, la colaboración entre los poderes, el fortalecimiento de la autonomía indígena, el apoyo a los municipios, la procuración de justicia, la resolución de los conflictos agrarios y la seguridad pública.
2. **Crecimiento Económico y empleo.** Este eje se orienta al fenómeno de la economía Oaxaqueña para la atracción de inversiones, la generación de empleos y el fortalecimiento de la competitividad. Además, se plantean las estrategias y líneas de acción relativas al fortalecimiento de los sectores económicos estratégicos, la innovación y desarrollo tecnológico, la construcción de Infraestructura y la formulación de proyectos comunitarios.
3. **Desarrollo social y Humano.** Plantea las estrategias y líneas de acción orientadas a mejorar las condiciones de vida de la población mediante la ampliación de



capacidades, acceso a servicios públicos básicos y la generación de oportunidades para impulsar el desarrollo humano y social.

- 4. Gobierno Honesto y de Resultados.** Este eje atiende el compromiso de Gobierno de impulsar una forma de gobernar moderna, democrática y transparentemente hacia una orientación a resultados.

El Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca, plantea como objetivo estratégico en materia ambiental:

Oaxaca posee más de 597 kilómetros de litoral, ideales para el turismo de sol y playa, de cruceros y de naturaleza; una reserva de la biósfera (Cuicatlán-Tehuacán), y ocho áreas naturales protegidas por decreto federal. Además, es una de las entidades con mayor biodiversidad del país: nueve mil especies de plantas (más del 50% del total nacional); 264 especies y subespecies de mamíferos; 467 especies de reptiles; más de 100 especies de anfibios y 701 especies de aves.

Tan sólo entre las últimas, Oaxaca es el estado del país con mayor abundancia de especies canoras. Por sí sola, la zona de los Chimalapas cuenta con el 31.3% de las especies de mamíferos en México, el 32.3% de las especies de aves y el 44.5% de especies de mariposas.

Política transversal de sustentabilidad.

Objetivo 1. Detener la pérdida y recuperar la biodiversidad del estado de Oaxaca para garantizar la preservación de los ecosistemas y el aprovechamiento de ellos por las futuras generaciones, mediante políticas y proyectos de desarrollo sustentable que contribuyan también a disminuir la contaminación del medio ambiente y uso irracional de los recursos naturales.

Para lograr el cumplimiento de dicho objetivo, se plantean las siguientes estrategias de acción:

Estrategia 1.1. Fomento de actividades productivas en zonas rurales que incentiven el cuidado y la preservación el medio ambiente por parte de sus habitantes mediante la generación de ingresos y empleos estableciendo una relación simbiótica entre ellos.

Estrategia 1.4. Apego irrestricto, actualización y aplicación de la normatividad y regulaciones en materia ambiental, así como de vigilancia y sanción para evitar la violación a la reglamentación por emisiones y contaminación de suelos y agua, la tala clandestina y el tráfico de especies amenazadas.

Estrategia 1.6. Rescate de ecosistema mediante acciones correctivas como la reforestación y el monitoreo a los ecosistemas, así como preventivas enfocadas a la educación de la población en materia de cuidado al medio ambiente, las consecuencias del cambio climático y la reducción, reciclaje y reutilización de residuos, que promuevan



cambios en los hábitos de consumo, que se incluyan en el marco educativo y se difundan en los medios de información públicos y privados.

Vinculación con el proyecto. El proyecto se vincula directamente a las estrategias mencionadas toda vez que este contempla la prevención y mitigación de sus impactos al adoptar una serie de medidas ambientales durante su ejecución.

c) Plan Regional de Desarrollo de Oaxaca Región Valles Centrales 2011-2016.

Derivado del Plan Estatal de Desarrollo, este instrumento legal tiene como propósito sentar las bases para un nuevo proceso de desarrollo, el cual considera claramente las características y necesidades propias de la región. En este instrumento regional se presentan los ámbitos de desarrollo definidos para este ejercicio de planeación los cuales son: El Desarrollo Social y Humano, El Desarrollo Económico y Turismo, El Desarrollo Rural, Infraestructura y Servicios Públicos y Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Vinculación del proyecto con los instrumentos antes citados:

Desarrollo Económico y Turismo.

En términos de actividad económica, la región de los Valles Centrales es la más dinámica del estado: ocupa el primer lugar en número de unidades económicas, personal ocupado, total de remuneraciones y valor agregado, y el segundo lugar en el total de producción bruta, donde sólo se ve desplazado por la relevancia de la refinería que opera en el Istmo.

Excepto en la producción bruta total, la región concentra alrededor de 40% de la actividad económica global en el estado. De este modo, al relacionar los valores de las principales variables económicas con el personal ocupado, la región cae al tercer lugar en remuneraciones y producción por persona ocupada, después del Istmo y el Papaloapan.

Vinculación. Se relaciona con el proyecto de manera positiva al propiciar la generación de empleos.

Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El medio ambiente y los recursos naturales representan un espacio estratégico en la definición y configuración del desarrollo regional. Su adecuado manejo y la explotación sustentable de los recursos aseguran el bienestar presente y futuro de la sociedad, especialmente si se asume que las acciones encaminadas a propiciar el desarrollo, sea mediante criterios económicos o sociales.

Vinculación. A través de las medidas ambientales se asegura que el proyecto durante su construcción se sujete a los criterios de sustentabilidad ambiental establecidos en los diferentes instrumentos ambientales, de tal modo que la conservación del medio ambiente sea primordial en las diferentes etapas y actividades del proyecto.



NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

Con base en las acciones que conlleva cada una de las actividades a desarrollar en el proyecto, se hace necesario su análisis a partir de la normatividad aplicable durante la ejecución del proyecto:

NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Vinculación. Se supervisará que una vez que la estación de servicio entre en operación, se realicen los análisis fisicoquímicos de las aguas residuales, que sean descargadas hacia el pozo de absorción.

NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Vinculación. Se supervisará y asegurará que los vehículos utilizados en el proyecto se encuentren en buen estado y que cumplan con el Programa de Verificación vehicular, asimismo se sometan a mantenimiento preventivo para evitar emisiones de gases contaminantes a la atmosfera, cumpliendo así con los límites máximos permisibles citados en la presente norma.

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. Mediante las actividades de inspecciones ambientales 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.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Vinculación. Se supervisará que se realice el mantenimiento vehicular de los vehículos motorizados, con la finalidad de respetar los límites máximos permisibles de emisión de ruido establecidos por esta norma.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Vinculación. Se supervisará que se los equipos que encuentren en funcionamiento no rebasen los límites máximos permisibles de emisión de ruido establecidos por esta norma.



NOM-001-STPS-1999, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- condiciones de seguridad e higiene.

NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

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

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

NOM-006-STPS-2000, Manejo y almacenamiento de materiales- condiciones y procedimientos de seguridad.

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

NOM-017-STPS-2001, Equipo de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

NOM-025-STPS-1999. Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

II.2. El plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico, en el cual queda incluida la obra o actividad, o

El municipio San Pablo Etla no cuenta con un plan parcial de desarrollo urbano.

El Estado de Oaxaca cuenta con un Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca, publicado en el periódico oficial el 27 de febrero del 2016.

II.3. A la autorización de la Secretaría del parque industrial, en el que se ubique la obra o actividad, y

El predio propuesto del proyecto, no se ubica en ningún parque industrial por lo que esta apartado no aplica para el proyecto.



III. LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

III.1. La descripción general de la obra o actividad proyectada:

III.1.1 Naturaleza del proyecto.

En el predio se construye la estación para el expendio de Etanol, porque desde hace tiempo se vende dicho combustible en este predio, pero no se contaba con las medidas de seguridad correspondiente, esta actividad se realizaba en un área que únicamente contaba con paredes de tabique y techado de lámina.

El uso del combustible de Etanol requiere un cierto porcentaje de la gasolina magna y con la finalidad de cubrir esta necesidad a los propietarios de los vehículos automotores que se han concientizado para mitigar el impacto al medio ambiente, el promovente de este proyecto tiene por objetivo instalar un tanque de combustible para el almacenamiento y expendio de gasolina Magna.



Imagen 1. Infraestructura para venta de Etanol en construcción.



Imagen 2. Venta de Etanol.

El proyecto consiste en la Construcción y Operación de una Estación de Servicio Oxifuel Tipo Urbana en un predio con una superficie de 669.56 m².

Actualmente este inmueble cuenta con un módulo de combustible de dos mangueras para el despacho de Etanol, una oficina administrativa, sanitarios, áreas verdes, patio de maniobras con concreto hidráulico.

La estación de servicio almacenará 60,000 litros de combustibles en dos tanques de almacenamiento distribuidos como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No.3.- Capacidad de tanques de almacenamiento

TIPO DE COMBUSTIBLE	CAPACIDAD (LITROS)	TIPO DE TANQUE	CANTIDAD
Gasolina Magna	40,000	Subterráneo, doble pared	1
Gasolina Etanol	20,000		1

Para el abastecimiento del combustible en la estación de servicio se contará con un dispensario de abastecimiento de combustible:

Un módulo de combustible (dispensarios) con cuatro mangueras para el despacho de dos productos de gasolina Magna y Etanol.

La estación de servicio considera las siguientes áreas:

Facturación, sanitario para empleados, sanitarios para público usuario y una bodega, así como un cuarto de sucios, cuarto de máquinas y cuarto eléctrico.



Por otra parte, se contará un estacionamiento momentáneo con dos cajones, uno de ellos para personas con capacidades diferentes.

El perímetro está delimitado con una barda perimetral y malla ciclónica una altura de 2.50 m.

El patio en zona de maniobras está construido con concreto hidráulico $F'C= 250 \text{ kg/cm}^2$ con un espesor mínimo de 20 cm armado con malla electrosoldada 6 x 6 x 6 x 6 cm terminado antiderrapante.

El patio en zona de despacho está construido con concreto hidráulico $F'C= 250 \text{ kg/cm}^2$ con un espesor mínimo de 15 cm armado con malla electrosoldada 6 x 6 x 6 x 6 cm terminado antiderrapante.

El desalojo del agua pluvial en los patios de maniobras será a través del escurrimiento, en forma natural a la cuneta ubicada la Carretera Federal debido a las pendientes.

La zona de almacenamiento será construida con concreto hidráulico $F'c = 300 \text{ kg/cm}^2$ con un espesor de mínimo de 15 cm armado con malla electrosoldada 6 x 6 x 4 x 4 cm, debido a que esta será para rodamiento.

El horario de operación de la estación de servicio será de 24 horas de lunes a domingo, el cual será cubierto por tres turnos de trabajo.

La energía eléctrica será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad, obtenida de la línea existente en la zona, mediante un transformador de 45 KVA.

Se colocarán extintores tanto en la zona de tanques, zona de despacho y oficinas los cuales serán de 9.0 kg de capacidad tipo ABC.

El agua será suministrada mediante pipas una cisterna de 10,000 litros, la cual se ubicará al este del edificio de la estación de servicio.

La inversión para la construcción y entrada en operación de la Estación de Servicio Tipo Urbana es de \$ 6,500,000.00 (Seis millones quinientos mil pesos 00/100 M. N.), capital de origen nacional.

Dentro de los criterios considerados se encuentran:

- **Fácil acceso.-** Tanto para las etapas de preparación del sitio y construcción como de los usuarios durante la operación el cual será a través de la Carretera Federal.
- **Disponibilidad de espacio.-** A fin de poder cubrir además del área de despacho, la de circulación y servicios requeridos por la franquicia.
- **Cumplimiento de distancias mínimas.-** Se observaron las distancias mínimas a líneas de transmisión de energía eléctrica, existen diferentes tipos de inmuebles y



casa habitación en las áreas aledañas al proyecto; en un radio de 200 m existen terrenos baldíos y de cultivo de riego.

- **Afluencia vehicular sobre la Carretera Federal.** De los vehículos que van hacia los municipios aledaños a Valles Centrales.

III.1.3 Ubicación física del proyecto.

El municipio de San Pablo ETLA, se localiza en la parte central del estado, en la región de los Valles Centrales, pertenece al distrito de ETLA, se ubica en las coordenadas 96°46' longitud oeste, 17°09' latitud norte y a una altura de 1,630 metros sobre el nivel del mar.

Limita al norte con los municipios de San Agustín ETLA y Villa de ETLA; al sur con Oaxaca de Juárez, San Jacinto Amilpas y Santa María Atzompa; al oriente con San Agustín ETLA; al poniente con Guadalupe ETLA. Su distancia aproximada a la capital del estado es de 16 kilómetros.



Figura 1. Ubicación del predio para la estación de servicio.

El predio cuenta con una superficie de 669.56 m², las coordenadas del predio donde se pretende realizar la construcción de la estación de servicios se presentan en la siguiente tabla:



Tabla No. 4.- Coordenadas del predio.

COORDENADAS		
VERTICE	N	O
1	17.134723°	96.774515°
2	17.134499°	96.774362°
3	17.134616°	96.774697°
4	17.134404°	96.774612°

III.1.4 Inversión requerida.

Costo de la infraestructura.

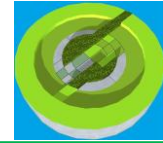
El costo de la infraestructura será de \$ 6, 500,000.00 (Seis millones quinientos mil pesos 00/100 M.N.).

III.1.5 Dimensiones del proyecto

Se presenta el cuadro de distribución de áreas, en la que se presenta las dimensiones de cada una de las áreas que compone la estación de servicio como: zona de despacho, área administrativa, área verde, zona de circulación, área de los tanques de almacenamientos entre otros, de acuerdo de acuerdo al plano de conjunto del proyecto:

Tabla 5.- Cuadro de áreas de la estación de servicio.

Descripción	Superficie m ²	Porcentaje %
Oficina y facturación	14.34	2.14
Bodega de limpios	4.20	0.63
Cuarto de empleados	9.08	1.36
Sanitario mujeres	9.29	1.39
Sanitario hombres	10.35	1.55
Cuarto de maquinas	2.88	0.43
Cuarto Eléctrico	2.87	0.43
Cuarto de sucios	5.86	0.88
Residuos peligrosos	5.86	0.88
Zona de Despacho	57.60	8.60
Área de Tanques	53.53	7.99
Circulación peatonal	25.94	3.87
Estacionamiento	22.85	3.41
Área verde	61.23	9.14
Patio de maniobras	383.68	57.30
SUPERFICIE TOTAL:	669.56	100.00



El programa general de trabajo para la construcción de la estación de servicio, comprende doce meses donde se desarrollarán actividades tales como, limpieza, trazo, limpieza, excavaciones, nivelación, compactación, cimentación, edificación, instalaciones hidráulicas y sanitarias, instalaciones mecánicas, etc. Dicho programa se presenta en la siguiente Tabla:

Tabla No. 6.- Programa de trabajo.

ETAPA /ACTIVIDAD	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
PREPACIÓ DEL TERRENO								
Movimiento de tierras (despalme, corte y terraplén) o compactación de terreno, construcción de la base y subase								
CONSTRUCCIÓN.								
Excavación y construcción de barda perimetral								
Excavación y construcción de fosa de tanques de almacenamiento								
Construcción de edificio (Oficinas y servicios)								
Excavación, construcción e instalación de red de drenaje de aguas aceitosas, sanitario y pluvial, de red de agua y red de tuberías para combustible (trincheras)								
Excavación, construcción e instalación de red eléctrica a prueba de explosiones. Incluyendo red de tierras, acometida y tubería subterránea								
Instalación de tanques de doble pared y su relleno con arena inerte								
Construcción de elementos estructurales para techumbre y anuncio independiente								
Instalación hidráulica y sanitaria.								
Excavación y construcción de instalaciones complementarias trampa de combustibles, fosa séptico y pozo de absorción								
Construcción de pavimentos, guarniciones, banquetas, jardineras, y losa tapa de fosa de tanques de almacenamiento								
Equipo de monitoreo y de administración e instalaciones mecánicas finales y gabinetes								
Pintura, señalización y áreas verdes								

III.1.5.1 Preparación del sitio.

Limpieza del sitio. Se realizará el retiro de los residuos sólidos (basura, escombro) existentes en el predio.



Nivelación y compactación del terreno. Se realizará algunos movimientos de tierra, el cual se nivelará de acuerdo al proyecto y se realizará la compactación del mismo ya sea por medios mecánicos o manuales.

Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que serán utilizados en la etapa final de preparación del sitio y construcción.

La relación del equipo utilizado durante la ejecución del proyecto se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 7.- Equipo a utilizar durante las actividades de construcción.

CANTIDAD	TIPO
1	Estación total
1	Retroexcavadora
2	Camión de volteo
2	Pipa de agua
1	Grúa de 40 ton.
1	Revolvedora
1	Bailarina
1	Equipo de corte oxi-acetileno
1	Planta de soldar

Se utilizarán diferentes materiales industrializados de acuerdo a las necesidades del proyecto, con la finalidad de realizar las actividades de preparación del sitio y construcción, los cuales serán adquiridos en tiendas de materiales.

Personal requerido durante las actividades de preparación del sitio.

En la siguiente tabla se presenta la mano de obra a utilizar, tipo de mano obra a utilizar, la cantidad y la etapa del proyecto en que se empleará entre los que se pueden mencionar Arquitecto; Topógrafo; Residente de Obra; y ayudantes en general.

Tabla 8.- Mano de obra a utilizar.

MANO DE OBRA	CANTIDAD
Residente de obra.	1
Topógrafo.	1
Cabos	1
Oficial albañil.	2
Oficial plomero.	2
Oficial herrero.	2

III.1.5.2 Etapa de construcción.



Los principales componentes que integran el proyecto son las que se presentan en la tabla de distribución de áreas que son las siguientes: Bodega, Cuarto y sanitario de empleados, Baños públicos, Cuarto eléctrico, Cuarto de máquinas, Cuarto de sucios, Zona de despacho, Circulación peatonal, Área verde, Estacionamiento, Patio de maniobras y Área de tanques.

Las principales actividades para la construcción que integran el proyecto consisten en:

Edificio

- Muros: Construcción de cimentación y barda perimetral, muros, cadenas, castillos, azulejo en sanitarios.
- Pisos: firmes de concreto, construcción de banquetas, colocación de loseta en oficinas y sanitarios.
- Plafones: aplanado, aplicación de pintura.
- Instalación eléctrica: cableado eléctrico; colocación de tapas, contactos apagadores, luminarias.
- Instalación hidráulica: ranurado y colocación de tubería, instalación de muebles de baño, mamparas, accesorios.
- Instalación sanitaria: tendido de tubería de PVC, colocación de rejillas, conexiones de muebles de baño.
- Cancelería, carpintería, herrería: instalación de puertas, ventanas, protecciones, mamparas en sanitarios.
- Azotea: limpieza de losa y BAP, e Impermeabilización

Zona de despacho

- Instalación mecánica: colocación de tubería de producto, instalación o adecuación de dispensarios.
- Instalación eléctrica: colocación de cajas, cableado, equipo de control y monitoreo, luminarias, iluminación en faldón.
- Instalación de Agua-Aire, colocación de dispensador de agua-aire.
- Estructura metálica: colocación de faldón perimetral.
- Cubierta: colocación y fijación de lámina, canalón y BAP.
- Colocación de estructura tipo hueso de perro.
- Colocación de falso plafón.
- Aplicación de pintura en huesos, protecciones y piso.
- Señalización preventiva y restrictiva en columnas.
- Equipo de seguridad.

Patio de maniobras

- Colado de firmes en rampas de acceso y salida
- Construcción de guarniciones
- Aplicación de pintura en barda perimetral y guarniciones



- Áreas verdes
- Señalización preventiva en pisos y barda

Zona de Tanques

- Excavación y construcción de la fosa de tanque de almacenamiento de gasolina Magna.
- Instalación del tanque de almacenamiento.
- Instalación mecánica: colocación de tubería de producto
- Instalación eléctrica: cableado, instalación de cajas a prueba de explosión en registros.
- Colocación de rejillas en registros de drenaje aceitoso
- Aplicación de pintura en piso para delimitar áreas de tanques y área para descarga
- Aplicación de pintura en tubos de venteo
- Señalización preventiva y restrictiva
- Equipo de seguridad

Anuncio independiente

- Estructura metálica
- Instalación eléctrica
- Gabinetes de anuncios: estructuras y tapas, aplicación de pintura.
- Anuncios: elaboración de rótulos y colocación de lonas

Cisterna

- Adecuación de la instalación de las tuberías de agua, dado que ya existe la cisterna

Trampa de grasas

- Construcción de trampa de trampa de grasas

Pozo de absorción

- Construcción del pozo de absorción

Fosa séptica

- Adecuación de la fosa y tuberías

El horario de trabajo que se aplica durante la etapa de construcción del proyecto será en un turno de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. con una hora de comida de las 13:00 a las 14:00 horas.

Tanques de almacenamiento: Los tanques se adquirirán de acuerdo a las especificaciones establecidas por NOM-005-ASEA-2016. Los tanques serán de doble



pared, de acero con placa de 3/8" de espesor en su pared primaria y con protección catódica, con fibra de vidrio o polietileno de alta densidad en su pared secundaria debiendo dejar un espacio intersticial para el monitoreo electrónico continuo, estos serán alojados en la fosa de concreto, colocando una cama de arena de 30 cm de espesor en su parte inferior y una altura libre de relleno de 125 cm del lomo del tanque al nivel de lecho bajo de la losa de piso.

El arreglo mecánico en los tanques presenta varios dispositivos para las diversas operaciones, así como para la seguridad de la operación:

Sistema de bombeo. Se construirá un registro para instalar un contenedor denominado paso - hombre, en donde se alojará una motobomba sumergible por tanque con capacidad de 1.1/2 HP, este contenedor de polietileno para detener fugas permitirá realizar las conexiones de la succión del tanque para la conducción del combustible hacia las islas de despacho de una manera hermética. Las cajas de conexiones son impermeables, con sello eléctrico a prueba de explosiones, sensor electrónico para fugas en la tubería para registro de bomba sumergible. La tapa del registro será de polietileno con empaque BUNAN que lo mantiene sellado. En las entradas de tuberías se colocan unos sellos de hule denominados botas, con lo que se impide cualquier contacto de un derrame con el relleno de la fosa y por consiguiente elimina el riesgo de dispersión de derrames y eventual contaminación.

Sonda de medición.- En el registro siguiente, también de polietileno con empaque BUNAN, se alojará una sonda de medición, con una extensión hecha a base de tubo de acero al carbón de 4" para alcanzar la conexión con el tanque, en este contenedor también hermético se instalará una sonda electrostática que tendrá la función de detectar el nivel en el que se encuentra el combustible dentro del tanque, así como la lectura de sobrellenos, bajos niveles de combustible y la presencia de agua en el fondo del mismo.

Sensor para fugas.- Se construirá un registro de polietileno sellado, en donde se alojará el sensor para monitorear el espacio intersticial (anular), esto es, colocar un sensor de líquidos para detectar, en su remota posibilidad, alguna fuga del tanque primario, con respecto al tanque secundario.

Retorno de vapores y venteo.- Se instalará un registro de fierro fundido con tapa del mismo material en donde se colocará una válvula adaptadora de aluminio para la recuperación de vapores, misma que contará con empaque BUNA-N, una válvula flotadora de aluminio en el interior del tanque para retención de vapores y ventilación. Una línea para el venteo de los tanques que servirá para regular las diferencias de presiones del interior del tanque con el de la atmósfera, esto se realiza con tubería de acero al carbón de 3" de diámetro y se levanta en una columna de más de 6 m de alto.

Conexión para llenado.- Se instalará un registro contenedor con capacidad de 19 litros para detener derrames, contará con tapa de fibra de vidrio, en su interior se alojará una boquilla adaptadora de bronce con empaque BUNA-N, es un conector especial para posibilitar la descarga del carro tanque de manera hermética sin emisiones a la atmósfera, la conexión al tanque es por medio de un tubo de acero ASTM A53 de 101.6 mm (4") de



diámetro interior, este tubo cuenta en su sección dentro del tanque con una válvula de presión de sobrellenado marca Autolimiter.

Purga de agua.- Se instalará un registro de fierro fundido con tapa del mismo material en el cual se alojará una válvula adaptadora de bronce con tapa de hierro fundido que estará conectada al tanque mediante un tubo de acero al carbón de 4" de diámetro, se utilizará para desalojar el agua existente en el fondo del tanque debido a la condensación.

Como se puede ver, este tipo de instalaciones proporcionan un alto rango de seguridad a los equipos y permiten eliminar el riesgo de fugas que eventualmente incidirían en el suelo o serían generadoras de algún siniestro, evitando así la contaminación o afectaciones al personal de operación y/o a la población.

Todos los implementos y equipos cumplirán con las especificaciones de PEMEX-Refinación, para construcción de estaciones de servicio.

Pozo de observación.- Se instalará un registro con tapa hermética, tapa con seguro, sello de bentonita graduado, se alojará una tubería de PVC de 4" de diámetro, esta se extenderá hasta un cárcamo construido en el fondo de la caja de concreto, que contendrán los tres tanques de almacenamiento, en su extremo inferior tendrá un tramo de tubo de PVC ranurado a 1 mm como máximo por donde permearía cualquier fuga de combustible y un tapón punta inferior.

Líneas de conducción: Las líneas de conducción del combustible de la zona de tanques a las áreas de despacho será con tubería flexible de doble pared, fabricadas en polietileno de alta densidad de acuerdo a las especificaciones de PEMEX-Refinación, con sus adaptadores especiales teniéndose la realización de las conexiones en contenedores de derrames para protección del subsuelo de posibles fugas, esto es desde el tanque a través del contenedor de motobomba hasta el contenedor que se ubica abajo del dispensario de despacho. Cabe mencionar que la tubería cuenta con un sistema propio para realizarle pruebas de hermeticidad en cualquier momento, también en este caso entran las tuberías a los contenedores por medio de botas de sello, es importante recalcar que estas tuberías presentan una gran ventaja en su duración. Tienen una vida útil de 30 años aproximadamente.

Las tuberías de gasolinas, etanol y recuperación de vapores estarán alojadas en trincheras de concreto armado de profundidad variable con respecto al nivel de piso terminado, aplanado pulido en su interior, con recubrimiento resistente a productos refinados. Las tuberías se colocarán sobre una cama de 15 cm de espesor y cubiertas con el mismo material, las tapas de las trincheras deberán contar con juntas de expansión.

Las tuberías de agua y aire se alojarán en trincheras formadas con la excavación sobre el terreno hasta 40 cm por debajo del lecho bajo del piso, sin recubrimiento, colocándolas sobre una cama de arena de 15 cm de espesor y recubriéndolas con el mismo material hasta el lecho bajo del piso, estas trincheras contarán con registros de conexiones.



Instalaciones eléctricas: Se realizarán, alojadas en tubería conduit cédula 40 especificada por la NOM – 001 – SEMP - 1994, para instalaciones eléctricas en áreas de explosividad; cajas a prueba de explosión, cable con recubrimiento de nylon, luminarias con aditivos metálicos. Esta instalación eléctrica se realiza en tuberías separadas para cada circuito y sin empalmes, las conexiones se realizan en las zonas de consumo de energía como son los tanques y dispensarios al tablero de distribución en cada columna, en cuarto de control, en cuarto eléctrico y en la fachada de los edificios. Se colocarán disparos de emergencia los cuales bloquearán la energía eléctrica de la estación de servicio, en caso de un percance, toda la estación estará monitoreada en sus conexiones mecánicas a través de sensores de líquidos que detectan la presencia de alguna fuga, esto se realiza con un equipo llamado Autostick que además de detectar fugas también realiza control de inventarios y pruebas de hermeticidad en los tanques. Toda esta instalación cumplirá con las especificaciones de PEMEX-Refinación para la construcción de estaciones de servicio.

Instalación eléctrica.- La instalación eléctrica será responsabilidad del contratista; la aprobación será responsabilidad de la unidad de verificación de instalaciones eléctricas; se aterrizarán todos los elementos estructurales y partes metálicas de los equipos y motores, tableros, compresor, motobombas, anuncio, dispensarios, reguladores, control de inventarios, etc.; la tubería conduit no deberá ir por la misma trinchera por donde pasa la tubería de producto; en áreas peligrosas se usará tubería conduit cedula 40, en áreas no peligrosas se usará tubería conduit P.G.F Cedula 30; toda la tubería deberá ser cubierta con una capa de concreto de 5 cm de espesor como mínimo; se usaran sellos y cajas a prueba de explosión; la tubería no indicada será de 19 mm; el arreglo del tablero se hará en campo, según necesidades.

Alimentación del dispensario.- Tuerca unión de 19 mm de diámetro, CAT UNY-205 MCA. CH. DOMEX, Sello para tubería vertical, hembra de 19 mm de diámetro MCA. CH. DOMEX, tubo conduit de fierro galvanizado pared gruesa cedula 40 de 19 mm de diámetro, Caja de registro de aluminio fundido serie GUA de 19 mm de diámetro, sello para tubería horizontal macho- hembra de 19 mm de diámetro MCA. CH. DOMEX, CAT EYS -26, zapata mecánica de cobre tipo QA, CAT, QA1C-2B, MCA BURNDY.

Puesta a tierra.- Varilla de puesta a tierra 3m x 16 mm de diámetro, conector para varilla, cable de cobre desnudo CAL 4/0, tubo de albañal de 12”, Tapa de concreto, bentonita, arena y grava superficial, material de relleno.

Conexión bomba de combustible.- Cople flexible a prueba de explosión CH DOMEX de 19 mm de diámetro x 60 cm de longitud, tuerca unión, caja de registro de aluminio fundido serie GUA, sello para tubería vertical Hembra MCA. C.H. DOMEX CAT EYS, tubo de conduit galvanizado pared gruesa cedula 40 19 mm de diámetro, cable de puesta a tierra.

Drenajes: Todos los drenajes que recolectan los desechos de la estación serán con tubería ADS alta densidad, realizando la separación entre drenaje pluvial, drenaje aceitoso y drenaje sanitario, construyéndose registros de 60 X 60 cm a una separación de 20 cm de la isla para captar los posibles derrames que surjan en el llenado del tanque de los vehículos y para la limpieza de la isla. El drenaje aceitoso contará con una trampa de combustibles, posteriormente será canalizada a un pozo de absorción, mismo que recibirá las aguas



pluviales. Las aguas de los sanitarios serán canalizadas a una fosa séptica y posteriormente a un pozo de absorción.

Aire y agua: La zona de despacho de combustible contará con una salida de aire y una salida de agua por cada isla. Esto se realizará con tubería de cobre tipo “L” con un diámetro de ¾” para la instalación del sistema de agua y aire, y salidas de ½” a través de los dispensadores especiales para esta función. Para el sistema de aire deberá utilizarse un compresor de una capacidad mínima de 75 libras, con un tanque de 300 litros. Este equipo se alojará en el cuarto de máquinas y control, mismo lugar donde se ubicará el equipo hidroneumático para el sistema de alimentación de agua para los servicios.

Pavimentos: La estación de servicio contará, por lo menos en la zona de proyección vertical de la techumbre, con pavimentos de concreto armado de 20 cm de espesor con una resistencia de 250 cm², en cuadros máximos de 3.00 x 3.00 metros, armados con malla electrosoldada de 6x6x4x6 terminado antiderrapante, juntados con un sellador epóxico no diluible con hidrocarburos. Tendrán guarniciones de concreto armado de 25x20x40 cm, banquetas de concreto terminado pulido.

Por último la colocación e instalación de anuncio luminoso, colocación e instalación de anuncio luminoso, instalación de subestación eléctrica, y aplicación de pintura en guarniciones existentes y señalización correspondiente en patio de maniobras.

III.1.5.4 Etapa de operación y mantenimiento.

Dado que la estación de servicio se encuentra sobre una vialidad de alta intensidad, operará las 24 horas del día los 365 días del año.

En la estación se laborará en tres turnos de trabajo como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 9.- Turnos de Trabajo en la estación de servicio.

PUESTO	TURNO	HORARIO
Administrador	Mixto	09:00 – 14:00 a 17:00 a 20:00 hrs.
Contador	Mixto	09:00 – 14:00 a 17:00 a 20:00 hrs.
Secretaria	Mixto	09:00 – 14:00 a 17:00 a 20:00 hrs.
Despachador	Matutino Vespertino Nocturno	07:00 a 15:00 hrs. 15:00 a 22:00 hrs. 22:00 a 07:00 hrs.
Encargado de mantenimiento	Matutino Vespertino	07:00 a 15:00 hrs. 15:00 a 22:00 hrs.
Velador	Nocturno	22:00 a 07:00 hrs.
Limpieza	Matutino Vespertino	07:00 a 15:00 hrs. 15:00 a 22:00 hrs.
Vigilancia	Único	24 x 48 horas.



El sistema de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la estación de servicio, para conservar en condiciones óptimas de operación y seguridad los equipos e instalaciones como son: dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones hidráulicas, mecánicas, eléctricas, sanitarias, tierras físicas, extintores, trampa de combustibles, entre otros.

Por lo que resulta importante considerar lo siguiente:

La estación de servicio es una instalación que expenderá gasolinas y etanol, además de otros productos como lubricantes y aditivos en horarios corridos que cubren las 24 horas del día los 365 días al año.

Los tanques de almacenamiento de combustibles y los dispensarios en la zona de despacho de gasolinas deberán cumplir con las normas de Pemex-Refinación para estaciones de servicio.

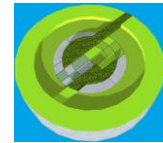
Para evitar la migración de combustible al suelo y subsuelo los tanques de almacenamiento serán con doble pared y estarán colocados dentro de una fosa de concreto, entre otros dispositivos de seguridad.

En la zona de despacho de instalarán registros y trampas de aceites que captarán el material que eventualmente se derrame.

Los residuos sólidos peligrosos se acopiarán en contenedores, con tapa y rotulados, colocados en el cuarto de sucios, para su posterior traslado y disposición final por una empresa especializada autorizada por la SEMARNAT.

Programa de mantenimiento: El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la estación de servicio para conservar en condiciones óptimas de operación, los equipos e instalaciones como son: dispensarios, motobombas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de aceites y combustible, etc., elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso las indicaciones de los fabricantes, dichas actividades se dividen en:

- **Mantenimiento preventivo:** Son las actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación o programando su reparación en días y horas de menor demanda.
- **Mantenimiento correctivo:** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o reparar alguna instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación.



Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación se deberá realizar por personal de la estación de servicio capacitado por empresas especializadas, utilizando las herramientas y piezas de cambio adecuadas que garanticen el correcto reinicio de operación.

Se presenta el programa de mantenimiento durante la operación de la estación de servicio:

Tabla 10.- Turnos de Trabajo en la estación de servicio.

ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TANQUES DE ALMACENAMIENTO.	Permanente											
Revisión del sistema de medición de vacío.												
Revisión de las tierras físicas.												
Revisión de la válvula de llenado.												
Revisión de los ellos y empaques de los registros de entrada hombre y bombas sumergibles.												
Realizar las pruebas de hermeticidad												
BOMBAS SUMERGIBLES.												
Revisión con el manómetro que la presión en el sistema de medición de descarga se mantenga en 20 PSI.												
Revisar que en los sellos EYS el sellador cemento coumpound este correctamente aplicado												
TUBERÍAS.												
Comprobar la hermeticidad, con la presión y duración según las especificaciones del fabricante												
RECUPERACIÓN DE VAPORES.												
Comprobar que las tuberías sean herméticas.												
DISPENSARIOS.	Permanente											
Revisar la calibración de medidores a través de la jarra patrón del sistema mecánico de medición.												
Revisión del contendor interno para detectar cualquier posible fuga.												
Verificar que la válvula de corte rápido funcione correctamente.												
Revisar que las mangueras para el despacho de combustible no presenten cualquier cuarteadura.												
En caso de presentarlas cambiarlas de inmediato.												
Revisión de las tierras físicas.												
INTERRUPTOR DE ENERGÍA.	Permanente											
Accionarlos periódicamente para comprobar su funcionamiento												
CUARTO DE MÁQUINAS.	Permanente											
Comprobar el funcionamiento de relevadores, arrancadores, capacitores y reguladores.												
DRENAJES.	Permanente											
Realizar limpieza periódica de las trampas de combustibles, así como mantener desalzolvidos los registros con rejilla.												
EQUIPO CONTRA INCENDIO.	Permanente											
Se efectuará una inspección visual de los extintores para detectar si existen daños físicos, corrosión, ubicación errónea o alguna otra anomalía.												
Recarga de los extintores.												
CUARTO DE LIMPIOS.	Permanente											
Los residuos sólidos municipales generados se depositarán en tambos metálicos para su posterior manejo y disposición final.												

El mantenimiento preventivo incluye el correctivo.

Para la correcta aplicación y seguimiento del programa de mantenimiento se llevará un estricto control mediante una bitácora en la que se registrarán cada una de las actividades.



En la bitácora se registrarán por escrito, de forma continua, pormenorizada y por fechas, todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como de la propia operación de la estación de servicio asentándose cuando menos una nota por turno.

Los registros en la bitácora deberán ser claros, precisos, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja, sin borrar ni tachar el registro que se corrige.

La “Bitácora” deberá permanecer en todo momento en la estación de servicio dentro de la oficina de administración y deberá contener al menos los siguientes datos:

- Número y nombre de la estación de servicio.
- Domicilio.
- Número de Bitácora.
- Personas autorizadas para asentar notas (registro de firmas).
- Hojas no desprendibles y foliadas con dos copias.

En todos los registros se utilizará tinta permanente negra o azul, firma autógrafa de la o las personas que asientan notas de registros.

Mantenimiento a equipo e instalaciones:

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en las áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso, en ningún caso se trabajará con líneas vivas.

Delimitar o de ser posible confinar el área en mantenimiento antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:

- Un radio mínimo de 6.10 m a partir de cualquier costado de los dispensarios.
- Un radio mínimo de 3.00 m a partir de la bocatoma de llenado.
- Un radio mínimo de 8.00 m a partir de la motobomba.
- Un radio mínimo de 8.00 m a partir de la trampa de grasas o combustible.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de esta área.
- Todas las herramientas o equipos portátiles deberán estar aterrizados y sus conexiones e instalaciones deberán ser a prueba de explosión.
- En el área de trabajo se deberán designar a dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kg de polvo químico seco tipo ABC.

Tanques de almacenamiento. Dado que los tanques se encontrarán confinados en las fosas de concreto, el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del aire como del combustible.



Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar periódicamente la lectura del indicador de nivel de agua en el monitor del control de inventarios, esta actividad se deberá realizar al menos cada 60 días.

Al detectarse agua, se procederá a su drenado utilizando el equipo que para tal efecto se tendrá en la estación de servicio, almacenándola en tambos herméticos de 200 litros, correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de una empresa especializada.

En caso de que se requiera limpieza interior de alguno de los tanques de almacenamiento por cambio de servicio, será necesario recurrir a alguna empresa especializada con autorización para el manejo y disposición de residuos peligrosos.

Al finalizar la actividad, el responsable de la estación de servicio deberá entregar a la ASEA: Copia del manifiesto de "Entrega, Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos". Copia del documento en que la empresa que realizó la actividad certifica que el tanque quedó completamente limpio y en condiciones óptimas de operación.

Accesorios en tanques. Los accesorios se localizan en tubos de extensión, conectados en un extremo a la parte superior del tanque y por el otro a contenedores o registros instalados a nivel de piso, que por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos. Estas comúnmente son metálicas circulares y pintadas del color representativo de cada producto.

Generalmente 6 o 7 tapas del mismo color identifican a cada tanque. Las de mayor dimensión corresponden al contenedor donde se localiza la motobomba y/o la entrada hombre. En las restantes se localizan los dispositivos para:

- Llenado y válvula de sobrellenado.
- Recuperación de vapores fase I.
- Monitoreo del espacio anular.
- Purga o drenado.
- Control de inventarios

Todos los contenedores y registros deberán abrirse cada 30 días, verificando que estén limpios y secos, revisando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentren en buenas condiciones, dejándolos abiertos el tiempo suficiente hasta que la humedad contenida en ellos desaparezca.

Al existir líquido o producto dentro del contenedor de la motobomba se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar a detalle y en su caso a realizar la reparación.

No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que se haya terminado la reparación respectiva.



Zona de tanques. La zona de tanques es exclusiva para carga y descarga de combustibles. De acuerdo al proyecto deberá existir un registro con rejilla, conectado al drenaje aceitoso para captar algún derrame de combustible o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible, por lo cual ese registro siempre deberá estar totalmente libre de obstrucciones.

Para las actividades de descarga deberán se deberá contar con:

- Dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa o caimán en sus extremos para la puesta a tierra.
- Una manguera por producto para la descarga de combustible con conexiones de cierre hermético.
- Una manguera para la recuperación de vapores con conexiones de cierre hermético.
- En todo momento los cables, pinzas, mangueras y conexiones deberán estar en perfectas condiciones de uso y disponibles para la operación de descarga de combustibles.

Tuberías. Al igual que los tanques, las tuberías para conducción de producto en la estación de servicio se encontrarán enterradas por lo cual, el mantenimiento se deberá efectuar en base a la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

Drenaje aceitoso. El drenaje aceitoso está formado por los registros con rejilla, interconectados entre sí en la zona de despacho y la zona de tanques. Su objetivo es captar algún posible derrame de combustibles, así como los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustibles en donde quedarán atrapados para su posterior retiro. Por lo cual se deberá revisar periódicamente, que tanto las líneas de drenaje como los registros siempre estén limpios, libres de obstrucciones y en perfectas condiciones de operación.

Dispensarios. De manera diaria se deberá revisar el cierre hermético de las pistolas de despacho, así como el estado físico de las mangueras.

De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes se deberá verificar periódicamente, mediante la utilización de una jarra patrón que la calibración de los medidores sea correcta reportando las desviaciones al administrador de la estación para su corrección. Así mismo, se comprobará que el funcionamiento de la válvula shut-off y que la válvula de corte rápido en mangueras esté en buen estado de operación.

El interior de los contenedores bajo los dispensarios se deberá revisar periódicamente verificando que estén limpios, secos y herméticos así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

Zona de despacho. Se deberá revisar que la pintura en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones, etcétera se encuentre en



perfectas condiciones retocando los posibles defectos, asimismo se deberán reponer los señalamientos que se encuentren dañados.

Cuarto de máquinas. Se deberá mantener limpio permanentemente, evitando la acumulación de objetos ajenos al mismo que obstruyan el libre acceso a los compresores, motores, tableros e instalaciones, esta área no se deberá utilizar como bodega.

Extintores. Se deberá implementar un programa para el mantenimiento y recarga de los extintores instalados en la estación de servicio, en caso de vencimiento se sustituirá temporalmente en tanto se realiza la recarga, que no debe exceder de un año.

Instalación eléctrica. Por tratarse de instalaciones aprobadas por un perito o una unidad de verificación especializada y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a las indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo. Es importante no instalar equipos adicionales sin la aprobación correspondiente de la unidad de verificación y en su caso realizar las adecuaciones necesarias.

Todas las conexiones temporales de equipos y herramientas eléctricas utilizadas para las actividades de limpieza y mantenimiento deberán estar provistas de los cables y dispositivos de conexión adecuados, en el caso de áreas peligrosas se utilizarán a prueba de chispa y explosión.

Pozo de observación. Las labores de limpieza deberán ser realizadas por una empresa especializada con autorización para el manejo de residuos peligrosos.

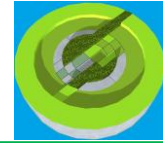
Antes de iniciar las actividades de mantenimiento o limpieza se deberá confinar el área en un radio mínimo de 6 metros a partir de la boca del pozo y efectuarse las lecturas de explosividad para asegurarse de la ausencia de vapores de hidrocarburos e instalar señalamientos informativos, preventivos y restrictivos.

Durante las maniobras de limpieza se designará a una persona equipada con un extintor de 9 kg de polvo químico seco tipo ABC, capacitada en su manejo, para vigilar y apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.

El propietario de la estación de servicio deberá contar con un programa de mantenimiento dicho programa de mantenimiento se refiere al preventivo que se realizará a islas de despacho, tanques de almacenamiento, instalaciones mecánicas y eléctricas, así como a paros de emergencia y extintores como se muestra en la siguiente tabla:

III.1.6 Tipo de actividad.

La actividad del proyecto será la de recepción, almacenamiento y venta de gasolina Magna y Etanol que ya se expende actualmente. Durante la operación de la estación de servicio no se realizará ningún tipo de procesos de transformación de productos, únicamente es



almacenamiento temporal; posteriormente el combustible es suministrado a los tanques de vehículos automotores como consumidores finales; las actividades de construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio se realizará con base a la Norma de Emergencia emitida por la ASEA.

La actividad que se realizará en la estación de servicio es la de almacenamiento y despacho de combustible la cual se describe a continuación:

Manejo de Combustibles. La recepción de combustible, cubre las etapas del arribo del autotanque, la verificación de las condiciones óptimas de descarga y el retiro o partida del autotanque de la estación de servicio.

El encargado de la estación de servicio debe contar con una bitácora foliada en la que registre detalladamente sus actividades diarias, las fechas de retiro o sustitución de los equipos e instalaciones, los resultados de las pruebas de hermeticidad de los tanques de almacenamiento y tuberías o algún otro evento sobresaliente.

Recepción. El procedimiento para la recepción de productos se compone de las etapas siguientes:

- Arribo del autotanque
- Verificación de condiciones óptimas de descarga
- Descarga de producto
- Partida del autotanque.

Arribo del autotanque.

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.

Atender al Chofer Repartidor y Cobrador durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque.

Controlar la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial al Autotanque en el interior de la Estación de Servicio.

Verificar en la Remisión de Producto, que corresponda razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen con la Estación de Servicio. En su caso, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.

Indicar al Chofer Repartidor y Cobrador el sitio en que deberá estacionar el Autotanque y la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se llevará a cabo la descarga de producto, asegurando que el Autotanque quede direccionado hacia una ruta de salida franca y libre de obstáculos.

Entregar al Chofer Repartidor y Cobrador el comprobante de disponibilidad de cupo en tiempo real del sistema de medición de nivel. En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen Autotanques en turno nocturno, deberá



evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.

Colocar 4 Biombos con el texto “PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE, protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.

Colocar a favor del viento dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kgs.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga, y proporcionar y colocar dos calzas para inmovilizar el Autotanque.

Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.

Verificar donde aplique que los números del sello plástico en caja de válvulas o número del sello electrónico en el sistema de sellado electrónico del Autotanque correspondan a los plasmados en la Remisión de Producto correspondiente.

En Autotanque con Sistema de Sellado Electrónico, comprobar en el reverso de la copia correspondiente de la Remisión de Producto en el área del “Control de sellado electrónico”, que el número de sello registrado, corresponda con la lectura de la pantalla del dispositivo electrónico ubicada en la parte superior de la caja de válvulas.

En Autotanque sin sellado electrónico, comprobar que el sello plástico colocado en la caja de válvulas del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.

En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.

Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “números de sello electrónico y/o plástico no coinciden con el asentado en la Remisión de Producto” y devolver la Remisión de Producto con copias al Chofer.

Donde aplique, ascender al tonel del Autotanque y verificar que la tapa del domo se encuentre cerrada, asegurada y sellada, verificar que el número del sello plástico o metálico colocado en el domo coincida con el asentado en la Remisión de Producto. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).

Comprobar que el sello plástico o metálico colocado en el domo del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.



En caso de que el sello colocado en domo no corresponda al indicado en la Remisión de Producto, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.

Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “números de sello plástico o metálico no coinciden con el asentado en la RP” y devolver la Remisión de Producto original y copias al Chofer.

Donde aplique, retirar el sello de seguridad de la tapa, abrir la tapa del domo y verificar que el espejo del nivel de hidrocarburo coincida con el NICE, cerrar la tapa y asegurarse que quede hermética, descender del tonel del Autotanque. Se evitará arrojar objetos al interior del tonel para no obstruir la válvula de seguridad. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).

Si el nivel de hidrocarburo no coincide con el NICE, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.

Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “Nivel de producto debajo de NICE” y devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.

Si procede la descarga de producto, cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles del(os) tanque(s) de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes al área de descarga. Las Estaciones de Servicio que no observen este punto; es decir, que permitan una operación “a recibo y despacho”, vulneran el control volumétrico del producto descargado, por lo que las reclamaciones a la Terminal de Almacenamiento y Reparto en este caso resultan improcedentes.

Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.

Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “Muestra de producto presenta color diferente, turbiedad, agua, sólidos”, devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.

Si procede la descarga de producto, abrir la bocatoma del tanque de almacenamiento y vaciar el producto contenido en el recipiente de muestreo.

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.

En caso de que el Encargado de la Estación de Servicio no lo atienda durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.



En caso de que otro Autotanque se encuentre descargando, esperar a que concluya la descarga para iniciar el conteo de los diez minutos (no se descargará simultáneamente dos Autotanques).

Presentarse con el Encargado de la Estación de Servicio e informarle el volumen y producto por descargar, mostrando la Remisión de Producto correspondiente.

Estacionar el Autotanque en el sitio indicado y verificar que la caja de válvulas quede a un costado de la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto.

En caso que los datos no correspondan con lo indicado en la Remisión de Producto (razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen), comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

Apagar el motor del Autotanque y realizar las siguientes actividades: Accionar el freno de estacionamiento. Dejar la palanca en primera velocidad. Retirar la llave de encendido. Bajar de la cabina de acuerdo a la práctica segura de tres puntos de apoyo. Colocar la llave de encendido sobre la caja de válvulas.

Recibir el comprobante y verificar la disponibilidad de cupo en la tirilla de impresión del sistema de control de inventarios. El volumen existente más el volumen a descargar, no deberá exceder del 90% de la capacidad total del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.

En caso de que el tanque de almacenamiento no cuente con cupo suficiente para la descarga de producto, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

Si el tanque de almacenamiento tiene cupo suficiente para recibir la descarga de producto, conectar al Autotanque el cable de la tierra física ubicada en el costado del contenedor.

Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.

En caso que los sellos colocados en la caja de válvulas y sistema de sellado electrónico, o el sello colocado en el domo, no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, o el nivel de hidrocarburo no coincida con el NICE, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

Recibir la Remisión de Producto original y copias y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.

En caso que proceda la descarga de producto, abrir la caja de válvulas del Autotanque, para obtener una muestra de producto en recipiente metálico conforme a lo siguiente:



- Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar lentamente la válvula de descarga, verificando que la válvula de seguridad se encuentre cerrada, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga.
- Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar el sistema neumático de apertura de válvula de seguridad y candado tipo "oblea", verificando que el indicador en caja de válvulas cambie a modo activado, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga. Si el indicador no cambia a modo activado, suspender actividad de muestreo e informar al Responsable Operativo de la Terminal y al Encargado de la Estación de Servicio.
- Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, debido a que la válvula de seguridad abre en forma simultánea con el candado tipo oblea, realizar esta actividad con extremo cuidado, dado que al operar la válvula de descarga, la válvula de seguridad permanecerá abierta.

Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

Recibir la Remisión de Producto original y copias, y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.

Descarga.

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.

Colocar biombos de seguridad, proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores, donde así aplique, así como la manguera y codo para la descarga de producto. Donde aplique, conectar al tanque de almacenamiento la manguera de recuperación de vapores. Conectar la manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto, incluyendo el codo de descarga con mirilla.

Verificar conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.

Permanecer en el área de descarga, supervisando los siguientes puntos: Rango de presión del Candado tipo Oblea. **Rangos de presión:** Autotanques modelos 2008 rango 15-40 IB/plg². Autotanques modelos 2009 y 2010 rango 10-50 IB/plg². En caso de detectar presión fuera del rango establecido, suspender la actividad de descarga e informar al Responsable Operativo de la Terminal.



Verificar conjuntamente con el Encargado de la Estación de Servicio el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.

Partida del autotanque.

Después de comprobar que se han cumplido todas las etapas correspondientes a la operación de descarga del autotanque y las del tipo administrativo, el operador pondrá en movimiento su vehículo para retirarse de la Estación de Servicio.

Despacho de combustibles.

Es responsabilidad de la operación de despacho de combustibles el personal que está a cargo de los dispensarios o el público que los utilice en el caso de existir autoservicio. Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea cliente o empleado, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que es importante que el despachador indique al usuario con amabilidad que no debe fumar ni utilizar el teléfono celular entre otras de acuerdo a la NOM-EM-001.ASEA-2015.

III.1.7. Periodicidad de la operación.

El suministro de los combustibles por parte de PEMEX se realizará de acuerdo a la demanda, programándose el abasto mediante la lectura de los instrumentos instalados para el efecto, con la anticipación pertinente. La operación de la estación de servicio se realizará ininterrumpidamente durante las 24 horas el día, los 365 días del año, en tres turnos de 8 horas cada uno, con horarios de 8:00 a 16:00 horas, 16:00 a 24:00 horas y 24:00 a 8:00 horas.

III.1.8 Servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones.

Los principales servicios que se requieren para la operación del proyecto son:

Energía eléctrica, que se tomará a partir de la línea de CFE.

Agua potable, se surtirá por medio de pipas y será almacenada en una cisterna, cuya capacidad es de 10,000 Litros.

Vías de comunicación, el predio se ubica sobre la Carretera Federal Oaxaca a Puerto Ángel.

III.1.9 En el desarrollo de las operaciones de la estación, se contará con innovaciones para:

El manejo seguro de los combustibles: PEMEX establece para sus franquicias, normas y sistemas de seguridad en todas las operaciones de suministro, almacenamiento, manejo y despacho que previenen la ocurrencia de derrames accidentales y/o algún siniestro.



Evitar las emisiones a la atmósfera, principalmente vapores de combustibles: las políticas para la operación de las franquicias de PEMEX establecen que éstas deben operar estrictamente bajo las normas establecidas por el propio organismo, mismas en las que se aplican las técnicas y tecnologías más avanzadas.

Por lo que respecta a materiales contaminantes, podemos considerar a los combustibles, mismos que se manejarán bajo las estrictas normas de seguridad establecidas por la ASEA.

En la construcción y operación de la estación de servicio no se utilizarán o aprovecharán recursos naturales, el gasto de energía corresponderá a suministro de CFE, la operación demanda agua en bajos volúmenes, para servicios domésticos y sanitarios, dispensarios para el sistema de enfriamiento de autos y en la misma proporción genera aguas servidas, en estos aspectos la operación es convencional.

III.1.10 Puntos y equipos de las operaciones en donde se pudieran generar contaminantes o sean de riesgo.

El sistema de manejo de los combustibles dentro de las instalaciones es totalmente automatizado y con sistemas de seguridad en diversos puntos. Los puntos que se pudieran considerar de emisión de contaminantes son en donde intervienen actividades manuales: el sitio de llenado de los tanques, que por algún error en la inserción de las válvulas de abasto pudieran generar un derrame y/o riesgo de accidente, en este punto se cuenta con dispositivos de seguridad y contención de derrames.

El otro punto es el despacho de combustibles, en donde el riesgo es el mismo, las cantidades que eventualmente se fugarían son mínimas.

III.1.11 Sistemas para reutilizar el agua.

No se reutilizará el agua, ya que el agua residual se canalizará a un biodigestor y posteriormente a una fosa séptica y posteriormente a un pozo de absorción.

III.1.12 Colindancias del predio

El predio propuesto para la estación de servicio presenta las siguientes medidas y colindancias: Al Norte mide 22.30 metros y colinda con el resto de la propiedad del [REDACTED] al Sur mide 29.45 metros colindando con el resto de la propiedad del [REDACTED] al oriente mide 28.51 metros con Carretera Internacional Cristóbal Colón; al poniente mide 24.02 metros colindando con el resto de la propiedad del [REDACTED]

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

III.2. La identificación de sustancias o productos que vayan a emplearse y que puedan impactar al ambiente, así como sus características físicas y químicas:



Durante las actividades de preparación del sitio se generará material producto del despalme, el cual será incorporado al área verde, toda vez que puede ser considerado tierra fértil. En todas las etapas del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos que serán entregados al servicio de recolección municipal.

Los residuos que se generen durante las actividades de preparación del sitio y construcción del mantenimiento de maquinaria será responsabilidad del propietario, toda vez que la maquinaria será rentada.

Durante el desarrollo de las actividades de construcción, se generarán desperdicios de madera, materiales pétreos, empaques, plástico, papel, cartón, pedacería de fierro, lámina, pedazos de madera, provenientes de la elaboración de cimbras, concreto hidráulico y habilitado de acero, entre otros. Gran parte de los desperdicios serán reutilizado en otras obras y serán retirados por la empresa constructora, y los residuos valorizables serán canalizados a los que se dedican a la compra de fierro viejo, aluminio, papel y cartón, entre otros.

Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se establecerán contenedores clasificados para el almacenamiento temporal de los residuos y posteriormente entregados al servicio de recolección municipal y a empresas autorizados en caso de que en algún momento de las diferentes etapas del proyecto se pudiera generar algún residuo peligroso.

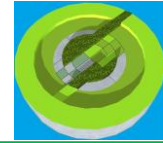
Emisiones a la atmósfera.

Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones constituidas, por polvos fugitivos producto del despalme, por hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de azufre, nitrógeno, por las actividades de la maquinaria pesada al realizar los movimientos de tierra. La cantidad de emisiones dependerá de la permanencia de cada una de las unidades automotores en el sitio del proyecto.

En la etapa de operación, será por la circulación vehicular dentro de la estación de servicio tanto de los vehículos que ingresen a cargar combustible como de los autotanques que ingresen a descargar el mismo, generarán emisiones de partículas y gases combustión a la atmósfera.

La emisión del ruido será de forma temporal, toda vez que la maquinaria y equipos se utilizarán únicamente cuando sean requeridos como la retroexcavadora, camión tipo volteo por el suministro de materiales de la construcción, revolvedora a la hora de requerirse de concreto hidráulico, todas las actividades se realizarán con estricto apego a la normatividad ambiental vigente.

Durante la operación de la estación de servicio, las sustancias que se almacenarán en la son propiamente los combustibles, aditivos y aceites, y los materiales de limpieza en todo el edificio administrativo.



Durante la operación de la estación de servicio se almacenarán 60,000 litros de combustible que son: 40,000 litros de gasolina Magna y 20,000 litros de Etanol los combustibles serán suministrados a los tanques de vehículos particulares.

Propiedades físicas de las sustancias que se almacenarán y venderán en la estación de servicios.

A continuación se presentan datos de las sustancias químicas que se manejarán en la ampliación de la estación de servicio.

Nombre comercial.

Gasolina Magna

Combustible Etanol.

Nombre químico y peso molecular.

Gasolina: P. M. 144 gr./mol.

Octano y sus isómeros como el isoctano entre otros.

Familia química.

Hidrocarburos alifáticos ramificados saturados.

Sinónimos.

Parafinas o hidrocarburos saturados.

Combustible para automóviles.

Combustible para motores de combustión interna.

Temperatura de ebullición (°C).

Octano: 125.7 (° C).

Gasolina 38-204 (° C).

Densidad a temperatura inicial Cri) en gr/ml.

Octano: 0.700 gr./ml.



Calor de evaporización a Cr2> en cal/gr.

Octano: 73 cal/gr.

Presión de vapor (mm Hg a 20 °C).

Gasolina: 11 mm Hg a 20 °C.

Densidad de vapor (aire=1).

Octano: 3-4.

Reactividad en agua.

No producen ninguna reacción con el agua.

Velocidad de evaporación (butil-acetatos=1).

Información no disponible

Temperatura de autoignición.

Gasolina: 280-486(°C).

Temperatura de fusión °C.

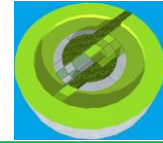
Octano: 38-204 (°C)

Densidad relativa.

Octano: 0.703 (gr./ml).

Calor de combustión como líquido en BTU/lb.

Octano: 19,100 BTU/lb.



Calor de combustión como gas en BTU/lb.

Octano: 20,747 BTU/lb.

Temperatura promedio del líquido en almacenamiento °C.

24 °C.

Solubilidad en agua.

Los combustibles son insolubles en el agua.

Estado físico, color y olor.

Gasolina: Líquido rojo, con olor característico.

Otros datos.

Calor específico:	0.505 cal/gr. °C
Constantes críticas:	T = 298 °C P = 24.6 atm
Viscosidad:	0.6 centipoises a 15 °C
Difusividad en el aire:	0.0505 cm ² /s

III.3. La identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como las medidas de control que se pretenda llevar a cabo;

Las emisiones a la atmosfera es en el área de tubos de venteo y de los dispensarios, actualmente las estaciones de servicio no cuentan con dispositivos de recuperación de vapores, por lo que se considera que si implementarán dichos dispositivos para minimizar o evitar la contaminación a la atmosfera de los hidrocarburos y demás componentes de los combustibles.

Se generarán aguas residuales en sanitarios, así como en el área de despacho y oficina administrativa producto de lavado diario de la misma. Las aguas residuales serán



conducidas a una fosa séptica y posteriormente se descargarán a un pozo de absorción, los cuales se ubican dentro del área verde de la estación de servicio.

En relación a las aguas aceitosas generadas en las áreas de almacenamiento de combustibles y área de despacho, serán conducidas primeramente a una trampa de combustibles y posteriormente ser descargaradas a un pozo de absorción.

III.4. La descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto;

II.4.1. Medio abiótico.

En el estado de Oaxaca predominan los climas cálidos, desde los húmedos con lluvias todo el año hasta los subhúmedos con lluvias en verano y de menor humedad, en conjunto abarcan cerca de 47% de la superficie de la entidad; los semicálidos se producen en un 22% y presentan los mismos regímenes de lluvia y grado de humedad que los primeros; los templados, con iguales características, ocurren en alrededor de 20% del territorio oaxaqueño; los semisecos comprenden un 9%, los secos poco menos de 2% y los semifríos algo más de 0.5% presenta clima templado subhúmedo hacia el sur y noroeste del estado en zonas con altitudes entre 2 000 y 3 000 metros. Esta variedad de climas y el predominio de unos sobre otros, están relacionados con la interacción de los factores: latitud, altitud, relieve y distribución de tierras y mares, entre otros.

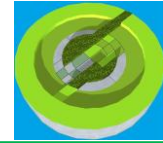
El territorio de Oaxaca se encuentra situado en la zona intertropical, en la porción más cercana a la faja ecuatorial, ahí, las temperaturas en general son altas, ya que los rayos solares llegan a la superficie con un ángulo de inclinación menor al de las demás áreas del planeta e inciden de manera vertical dos veces al año.

III.4.2. Clima.

En el estado de Oaxaca predominan los climas cálidos, desde los húmedos con lluvias todo el año hasta los subhúmedos con lluvias en verano y de menor humedad, en conjunto abarcan cerca de 47% de la superficie de la entidad; los semicálidos se producen en un 22% y presentan los mismos regímenes de lluvia y grado de humedad que los primeros; los templados, con iguales características, ocurren en alrededor de 20% del territorio oaxaqueño; los semisecos comprenden un 9%, los secos poco menos de 2% y los semifríos algo más de 0.5%.

Esta variedad de climas y el predominio de unos sobre otros, están relacionados con la interacción de los factores: latitud, altitud, relieve y distribución de tierras y mares, entre otros.

El territorio de Oaxaca se encuentra situado en la zona intertropical, en la porción más cercana a la faja ecuatorial, ahí, las temperaturas en general son altas, ya que los rayos



solares llegan a la superficie con un ángulo de inclinación menor al de las demás áreas del planeta e inciden de manera vertical dos veces al año.

Esta condición de altas temperaturas se ve modificada por la altitud, de tal forma que del nivel del mar a cerca de los 1 000 m, lo cual corresponde a poco menos de la mitad del suelo oaxaqueño, las temperaturas medias anuales van de 30.0° a 22.0°C, dándoles el carácter de cálidas, tal como ocurre en el sur sobre toda la franja costera, en el istmo de Tehuantepec, a lo largo del límite con Veracruz-Llave y en los valles de los ríos Verde y su afluente el Cuanana, Mixteco, Grande, Quiechapa y Salado, entre otros; a mayor altura sobre el nivel del mar, entre los 1 000 y 2 000 m, en algo más de la cuarta parte de la entidad, se producen temperaturas medias anuales entre 22.0° y 18.0°C, así ocurre en los valles centrales de Oaxaca y en el noroeste, entre otros lugares; de los 2 000 a los 3 000 m aproximadamente, las temperaturas medias anuales son más bajas, entre 18.0° y 12.0°C, corresponden a cerca de una quinta parte del territorio estatal, en las subprovincias Mixteca Alta, Sierras Centrales de Oaxaca, centro-norte y sur de las Sierras Orientales y el extremo sureste de la Cordillera Costera del Sur; por arriba de los 3 000 msnm, en las tierras más elevadas como las de los cerros Nube y Quiexobee, que apenas representan el 0.5%, se reportan temperaturas entre 12.0° y 8.0°C. A la disminución de la temperatura por la altitud, se suma el relieve montañoso que aumenta la superficie de radiación y por esto la pérdida de calor. (INEGI, SIGE de Oaxaca). El tipo de clima de la zona de estudio es de tipo seco y semiseco.

CLIMAS SEMISECOS

Los climas semisecos, integrantes del grupo de los secos, igual que éstos, tienen como característica principal que la evaporación excede a la precipitación, pero son los menos secos del grupo y están considerados como de transición hacia los climas cálidos, semicálidos, templados y semifríos, todos éstos subhúmedos; se producen en las zonas noroeste, centro-sur y sursureste de la entidad. La temperatura media anual de estos climas en Oaxaca va de 12.0° a 22.0°C y la temperatura media del mes más frío, de -3.0° a 22.0°C; la precipitación total anual varía entre 400 y 800 mm. Relacionando los dos elementos señalados y considerando la extensión que abarcan, los climas están divididos en: semiseco semicálido con lluvias en verano, semiseco muy cálido con lluvias en verano y semiseco templado con lluvias en verano. (INEGI, SIGE de Oaxaca)

Semiseco Semicálido con Lluvias en Verano

Comprende 5.15% de la superficie estatal y se produce sobre todo en parte de los terrenos del noroeste y del centro-sur; de tal manera que hacia la primera dirección, actúa en las laderas bajas de las sierras que bordean al Río Salado por su margen izquierda y a lo largo del curso de su afluente el San Antonio, donde están situadas algunas poblaciones como San Pedro Jalpeteltongo, Santiago Huaucilla y San Juan Bautista Jayacatlán, mientras que hacia la segunda orientación, influye en las localidades de Oaxaca de Juárez, Tlacolula de Matamoros, San Pablo Huixtepec, Yogana y Miahuatlán de Porfirio Díaz, entre otras poblaciones más. La temperatura media anual que distingue a este clima, varía entre 18.0° y 22.0°C, la temperatura media del mes más frío, en la mayoría de los casos, es inferior a



18.0°C y esto hace que se considere con invierno fresco, en los restantes, es mayor de 18.0°C. La precipitación total anual va de 400 a 800 mm.

III.4.3 Geología y Geomorfología

El estado de Oaxaca presenta las características geológicas más complejas del país, debido a la serie de eventos tectónicos superpuestos que han ocurrido en su territorio a lo largo del tiempo geológico y que generaron, por consecuencia, una gran diversidad de unidades litológicas aflorantes.

Desde el Proterozoico Tardío, la región fue afectada por eventos que definieron tres procesos geomorfológicos sobresalientes: el más importante, que originó las montañas complejas de la Sierra Madre del Sur, constituidas por rocas metamórficas, volcánica se inclusive sedimentarias de origen marino y continental, afectadas en su conjunto por cuerpos batolíticos; el segundo en importancia, consiste de montañas bajas y lomeríos de rocas sedimentarias, plegadas por efectos de diversos grados de tectonismo; el tercer elemento geomorfológico, lo constituye un paisaje volcánico de lomeríos, producto de derrames y material piroclástico.

Las sierras altas se caracterizan por riscos y escarpes disectados por profundos cañones y barrancos, observándose en las de origen marino, la presencia de un sistema cárstico que ha labrado dolinas y sumideros. Las montañas bajas y lomeríos presentan mesetas disectadas ocasionalmente por angostos cañones, desde donde las elevaciones disminuyen en forma paulatina hasta formar planicies sedimentarias que constituyen la faja costera en el sur de la entidad.

La historia geológica en el estado de Oaxaca registra grandes y complejos disturbios tectónicos, iniciando durante el Precámbrico con la Revolución Herciniana, considerada como la más antigua en actuar sobre este territorio, formando un cratón, parte consolidada de la corteza terrestre, esto bajo condiciones de metamorfismo de alto grado, que generó así el basamento cristalino constituido por rocas tipo gneis. Posteriormente, en el Precámbrico Tardío, las orogenias Oaxaqueña y Grenvilliana provocan fuertes disturbios tectónicos debidos al proceso de subducción y magmatización de una placa oceánica.

III.4.4 Suelos

El predio propuesto para la construcción operación de la estación de servicio se localiza en jurisdicción en San Pablo ETLA, Oaxaca, donde el tipo de suelo ya ha sido alterado, por la construcción de la Carretera Federal.

Los suelos son el producto de la interacción, a través del tiempo, del material geológico, clima, relieve y organismos. En el estado de Oaxaca dominan las topoformas de sierras y lomeríos, que en conjunto constituyen aproximadamente el 80% y, junto con las condiciones climáticas, han tenido influencia en el intemperismo de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, para que a partir de la formación de sedimentos se haya dado lugar a la génesis de suelos jóvenes (litosoles, rendzinas y regosoles) en primer lugar, a suelos con desarrollo moderado (feozems, cambisoles, castañozems) en segundo y, en menor



extensión, a suelos maduros (acrisoles, luvisoles, nitosoles). La vegetación ha contribuido con la aportación de materia orgánica para la formación suelos como feozems, rendzinas, castañozems y algunas subunidades húmicas de acrisoles y cambisoles.

El suelo es un sistema fundamental de los ciclos biogeoquímicos necesarios para el reciclaje de los compuestos orgánicos, también contribuye indirectamente a modular temperatura y humedad ambiental, lo cual mejora la calidad del aire, factor relacionado con la calidad de vida de la población. Los tipos de suelo que predominan en la zona de estudio es Feozem Háplico con clase textural media.

Feozems

Estos suelos se caracterizan por la presencia del horizonte A mólico, el cual cuando está seco no es masivo ni duro, es de color oscuro, con saturación de bases mayor de 50% y contenido de materia orgánica mayor de 1% en todo su espesor, que es mayor de 10 cm. Ocupan 4.56% de la superficie estatal y casi tres cuartas partes están limitadas por fases: 51.14% por fase lítica, 14.48% por fase pedregosa, 8.85% por fase gravosa y 25.52% de los suelos son profundos sin limitantes. Su origen es residual a partir de rocas sedimentarias e ígneas, que conforman sierras, llanuras, lomeríos y algunos valles, o de origen aluvial sobre sedimentos que conforman llanuras y valles.

En la entidad se encuentran tres tipos de feozems: háplicos, lúvicos y calcáricos.

Feozems háplico

Los feozems háplicos presentan únicamente las características de la unidad y constituyen el 53.49% de los feozems. Casi las tres cuartas partes presentan limitaciones: 34.14% tienen fase lítica, 24.61% con fase pedregosa y 16.54% con fase gravosa, mientras que los suelos profundos sin limitantes comprenden 24.71%. Las variaciones texturales son muy amplias, desde arena hasta arcilla, pero con predominio de los migajones arenosos. Los colores en el horizonte superficial son pardo grisáceo, gris o a veces negro, y a mayor profundidad pardos con tonos amarillentos o rojizos. El pH fluctúa de fuertemente ácido a muy ligeramente alcalino, tanto en el horizonte A como en el horizonte B. Los porcentajes de materia orgánica están entre moderadamente pobres y extremadamente ricos (1.3-4.7). Como existe una amplia variación en las texturas, esto se refleja en la capacidad de intercambio catiónico que va de baja a muy alta (1.5-37.5 meq/100 g), la saturación de bases de moderada a muy alta (53.5-100%).

III.4.5 Hidrología superficial y subterráneo.

En el estado se observa un balance positivo al comparar las entradas y los usos del recurso agua; sin embargo, en zonas como la Cañada y en muchas porciones de la Mixteca, se presentan serios déficits sobre todo durante la época de estiaje, además de que la calidad del agua no es de la más alta en relación con otros lugares del estado; en contraste, en zonas como la ladera norte de la sierra Juárez, la disponibilidad es muy alta comparada con la media del estado; sin embargo, en esta región la concentración de población es baja, así como el desarrollo de la agricultura y de la industria, esta situación da como resultado que



grandes volúmenes del vital líquido viajen grandes distancias sin un óptimo aprovechamiento. En las regiones Costa, Istmo y Valles Centrales, el recurso está disponible sólo durante la época de lluvias, mientras que en el estiaje baja considerablemente hasta en ocasiones casi desaparecer.

En la entidad existe una extensa red de drenaje que funciona únicamente durante el periodo de lluvias; además, debido a la naturaleza geológica de las rocas que forman la mayor parte de la superficie estatal y a la compleja orografía, no se han desarrollado las condiciones apropiadas para la formación de grandes acuíferos que capten y mantengan disponible el recurso una vez que ha cesado la temporada de lluvias; por ello, es necesario conocer la distribución temporal y regional del recurso.

Dentro del estado es apremiante conocer la evolución de los acuíferos de los Valles Centrales (Etla, Tlacolula y Zimatlán), ya que son la principal fuente de abastecimiento de agua de la mayor concentración poblacional dentro del estado de Oaxaca.

De acuerdo a la carta Hidrológica de Aguas Superficiales de escala 1:250,000 correspondiente a la localidad y cabecera municipal de la superficie del proyecto en la zona de estudio se localiza en la Región Hidrológica 20, Costa Chica-Río Verde, Cuenca (A): Río Atoyac (con un área de 12,690 km², Subcuenca (c): Clave de Subcuenca: RH20Ac (con una superficie de 4,156 km²).

Región Hidrológica 20, Costa Chica-Río Verde (RH-20)

Una extensa área de esta región hidrológica se encuentra en la porción suroeste del estado de Oaxaca, se divide en tres cuencas: Río Atoyac (A) totalmente dentro de la entidad, Río La Arena y otros (B) y Río Ometepec o Grande (C), estas dos últimas sólo incluidas en territorio oaxaqueño en forma parcial; el área de esta región hidrológica cubre una extensión de aproximadamente 24.14% del territorio estatal, es la segunda más grande después de la Región Hidrológica Papaloapan, incluye distritos de las regiones Mixteca, Valles Centrales, Sierra Sur y Costa; esta región limita al norte con las regiones hidrológicas Balsas (RH-18) y Papaloapan (RH-28); al este con la Región Hidrológica Tehuantepec (RH-22); al oeste con la Costa Grande (RH-19); mientras que al sur con la Costa de Oaxaca (Puerto Ángel) (RH-21) y con el Océano Pacífico. Corresponde a terrenos de la ladera meridional de la Sierra Madre del Sur, es una de las zonas más afectadas directa o indirectamente por las tormentas tropicales y los huracanes que se forman en las costas del Océano Pacífico; la precipitación total anual promedio para esta región se estima del orden de 1 226.9 mm, la infraestructura para aprovechar el agua superficial está integrada por 30 presas de almacenamiento, 134 presas derivadoras y 127 plantas de bombeo; destacan por su importancia la presa de almacenamiento Lic. Matías Romero, construida en la parte alta del Valle de Etla, la Planta Potabilizadora del Fortín de la ciudad de Oaxaca de Juárez, el Acueducto Aeropuerto–Oaxaca y el Acueducto de San Antonio de la Cal, mientras que en la zona costera destaca la presa derivadora Río Verde.

CUENCA RÍO ATOYAC (A)



Esta cuenca ocupa la mayor extensión de la Región Hidrológica 20, con 19.24% de territorio estatal, dentro del cual es la segunda de mayor dimensión y se emplaza hacia el centro, oeste y sur del mismo; limita al norte con las cuencas Río Atoyac (A) y Río Papaloapan (A) de las RH-18 y RH-28 respectivamente; al este con la cuenca Río Tehuantepec (B) de la RH-22; al sur con la cuenca Río Colotepec y otros (C) de la RH-21 y con el Océano Pacífico; mientras que al oeste con las cuencas Río La Arena y otros (B) y Río Ometepec o Grande (C) de la misma RH-20, además de penetrar al estado de Guerrero. La red principal de drenaje es de tipo dendrítico, en general con orientación noroeste-sureste; sin embargo, ríos como El Atoyaquillo, San Pedro, Río Grande, El Campanario, Sola de Vega, así como algunos tramos del Atoyac y el San Francisco, no tienen un cauce con orientación definida o con una tendencia marcada. Las isoyetas registran valores que varían desde 600 hasta 2 500 mm, los registros más bajos corresponden a la región Valles Centrales; la cuenca recibe en promedio 2 241.1 Mm³ de lluvia al año, de los cuales se escurre 22.5%, equivalente a 504.25 Mm³.

III.4.6. Aspectos biótico.

El predio donde se pretende construir la estación de servicio es de considerado como suelo de uso agrícola con riego anual y permanente; también tiene el uso de agricultura de temporal. Pero actualmente presenta una infraestructura para la venta de Etanol como combustible alternativo que contribuye al cuidado del medio ambiente.

III.4.6.1. Vegetación terrestre.

El estado de Oaxaca se caracteriza por tener un accidentado relieve, la mayor parte de su territorio está situado en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur, conformada por materiales muy antiguos, posee una complicada orografía, caracterizada por infinidad de sierras que se entrelazan y dan lugar a numerosas cañadas y valles. Debido a este carácter montañoso, la mayor parte de los valles tiene una reducida extensión, sin embargo, existen algunos con superficies importantes, el más destacado es la depresión del valle central entre las poblaciones de ETLA y Miahuatlán, donde se ubica la ciudad de Oaxaca de Juárez, además del valle de Nochixtlán y el valle de Nejapa, entre algunos más. Hacia el poniente, en la región del Istmo, se alza la Cordillera Centroamericana, conformada por rocas de edad más reciente y con sierras poco elevadas.

En la zona noreste el relieve desaparece y la topografía se torna plana y con lomeríos suavemente ondulados, esta región pertenece a la Llanura Costera del Golfo Sur. Hacia el extremo noroeste existe una pequeña porción del estado que pertenece al Eje Neovolcánico y en el extremo oriental, una pequeña fracción de la entidad penetra en la provincia fisiográfica de las Sierras de Chiapas y Guatemala.

Al igual que el sistema orográfico, el hidrográfico resulta muy complicado, son numerosas las corrientes con que cuenta el estado; todas ellas se dividen en dos vertientes: La vertiente del Golfo y la del Pacífico. Los diferentes tipos de suelo son producto de la interacción de la temperatura, humedad, tipo de roca y orografía y son a su vez, parte importante en el desarrollo y distribución de los diferentes tipos de vegetación presentes en el estado. La mayoría de ellos poseen espesores reducidos y ocupan las laderas de las sierras; en las



zonas con mayor precipitación pluvial se desarrollan suelos ricos en arcillas y con un marcado carácter ácido; en las partes planas se encuentran suelos con mayor desarrollo, profundos, muchos de ellos arcillosos y algunos con problemas de inundación y salinidad. A pesar de estar situado en la zona tropical, en Oaxaca predominan los tipos climáticos con temperaturas frescas y suaves, debido sobre todo al complejo relieve.

De acuerdo al análisis realizado en la carta de Uso de Suelo y Vegetación de la Serie V escala 1:250,000 de INEGI, de la superficie del Sistema Ambiental del presente proyecto, corresponde a Agricultura de riego anual y semipermanente.

El predio propuesto ha sido utilizado como terrenos de uso agrícola con riego a través de pozos; pero el predio ha sido alterado en años anteriores por la infraestructura existente que es para la venta de Etanol como alternativa de combustible a favor del medio ambiente; y la construcción de la carretera federal.

III.4.6.2 Fauna.

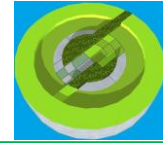
La distribución de la fauna en el estado de Oaxaca está relacionada con los diferentes tipos de vegetación que predominan en el estado, así como también con la altitud y orografía que presenta, sin embargo de acuerdo al análisis realizado en la zona de estudio, el predio del presente proyecto, corresponde a Agricultura de riego anual y permanente.

Debido a lo anterior, la pérdida de la vegetación a inducido la movilidad de la fauna hacia áreas que conserva vegetación para la alimentación de los mismos; los valles centrales se caracteriza por el crecimiento de la urbanización desmedida y el desarrollo de carreteras y caminos por lo que no existe vegetación abundante y por consecuencia no se cuenta con fauna silvestre más que con las aves que se han ido interrelacionando con las actividades del hombre.

III.5. La identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y la determinación de las acciones y medidas de prevención y mitigación;

El proyecto consiste en la Construcción y Operación de una Estación de Servicio Oxifuel Tipo Urbana, en el que se almacenará 60,000 litros de combustible en dos tanques subterráneos; durante la operación se despachará el combustible a través de un dispensario. El predio propuesto para el proyecto es utilizado para la venta de Etanol desde años anteriores y se pretende instalar un tanque para el almacenamiento de gasolina Magna y adecuar las oficinas de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-ASEA-005-2016 en la que se establece las especificaciones para la construcción de estaciones de servicio.

III.5.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.



Los criterios y las metodologías de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto sobre el medio ambiente.

Existe una gran diversidad de metodologías de evaluación, que van desde las más simples, donde no se pretende evaluar numéricamente el impacto global que se produce, sino exponer los principales impactos, a aquellas más complejas en las que, a través de diferentes procesos de ponderación, se intenta dar una visión global de la magnitud del impacto. La selección de la metodología a emplear depende básicamente de las características del proyecto y de los objetivos que se requieran alcanzar.

Para la evaluación de los impactos ambientales, considerando las características del proyecto, la metodología utilizada será la técnica elaborada por V. Conesa Fernández-Vítora en 1996.

III.5.2. Indicadores de impacto.

Para efectos de la evaluación de los impactos ambientales, se entenderá como “indicador” a todo “elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio”. Para realizar la presente evaluación se utilizaron, básicamente, indicadores cuantitativos y solo en algunos casos se emplearon indicadores cualitativos. Lo anterior es con el propósito de que los resultados de la evaluación sean lo más objetivos posible, y disminuir las apreciaciones subjetivas sobre determinados impactos que el proyecto pueda causar al ambiente.

Para la ejecución del proyecto dentro de la zona de estudio, se identificaron los impactos ambientales correspondientes al aire, agua y suelo durante las etapas de preparación del sitio, construcción del proyecto y la operación del mismo; el predio cuenta con elementos de concreto.

Las actividades del proyecto que se consideraron para el análisis de impactos en las diferentes etapas, y el enlace con los factores ambientales, son los que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 11. Actividades que contempla el proyecto.

ETAPA	ACTIVIDAD
Preparación del sitio	Limpieza, despalme y relleno.
	Excavación, nivelación y compactación.
Construcción	Obra civil
	Instalación de tanques y tubería.
	Colocación de dispensarios y tubería.
	Instalación hidráulica y sanitaria.
	Pavimentos
	Acabados.
	Limpieza.
Operación	Descarga de combustibles
	Abastecimiento de combustibles a vehículos
Mantenimiento	Drenajes aceitosos



III.5.3. Criterios y Metodologías de Evaluación.

Criterios

Naturaleza del Impacto.- Está definida por el carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Se contempló a su vez una tercera clasificación (x), la cual podría ser utilizada en el caso de que la existencia de impactos de difícil calificación o sin estudios o información suficientes.

Intensidad.- Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El intervalo de valoración está comprendido entre 1 (afectación mínima) y 12 (destrucción total), teniendo valores comprendidos entre éstos dos que expresan situaciones intermedias.

Extensión.- Expresa el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Los valores dados van de 1 (puntual o efecto muy localizado) a 8 (total o influencia generalizada en todo el entorno), presentando también valores intermedios. En el caso de que el efecto se produzca en lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.

Momento.- El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Los valores asignados son los siguientes: 4 para cuando el tiempo transcurrido sea nulo (momento inmediato) o cuando sea menor de 1 año (corto plazo); 2 cuando el período de tiempo va de 1 a 5 años (medio plazo), y 1 cuando el efecto tarde más de 5 años en manifestarse (largo plazo). Si, como en el caso anterior, concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se le atribuirá un valor de una a cuatro unidades por encima de las especificadas.

Persistencia.- Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Teniendo valores como 1 (duración menor de un año, efecto fugaz); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, efecto temporal), y 4 (sí dura más de 10 años, efecto permanente).

Reversibilidad.- Quiere decir la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez que deja actuar sobre el medio. Toma valores de 1 (duración menor de un año, corto plazo); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, medio plazo), y 4 (sí dura más de 10 años, efecto irreversible).

Sinergia.- Este atributo contempla el refuerzo de dos o más efectos simples. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el



mismo factor, el atributo toma el valor 1, si presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.

Acumulación.- Da idea del incremento progresivo de la presencia del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos se conoce como acumulación simple, se valora como 1; si el efecto producido es acumulativo, el valor se incrementa a 4.

Efecto.- Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, tomando el valor de 4, e indirecto o secundario con un valor de 1.

Periodicidad.- Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico) se le asigna un valor de 2, de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) toma valor de 1, o constante en el tiempo (efecto continuo) se les da valor de 4.

Recuperabilidad.- Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente recuperable de forma inmediata, se le asigna valor de 1 y a medio plazo se le asigna 2; si es parcialmente recuperable, o sea mitigable por algún medio, toma un valor de 4, y cuando el efecto es irrecuperable se le asigna el valor 8.

Importancia del impacto. - Es la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental y viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto por Conesa Fernández V. (1996), en función del valor asignado a los atributos considerados.

$$i = \pm [3i + 2ex + pe + rv + si + ac + ef + pr + mc]$$

La importancia del impacto en tal metodología 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.

En la siguiente tabla se presente el resumen de los criterios descritos anteriormente

Tabla 12. Criterios para evaluar la importancia de impacto.

No.	CARACTERÍSTICA	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALOR
1	Naturaleza	+	Benéfico	-
		-	Adverso	-
2	Intensidad.	I	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy alta	8



3	Extensión.	EX	Puntual	1
			Parcial	2
			Extenso	4
4	Momento.	MO	Largo plazo	1
			Medio plazo	2
			Inmediato	4
5	Persistencia.	PE	Fugaz	1
			Temporal	2
			Permanente	4
6	Reversibilidad.	RV	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
7	Recuperabilidad.	MC	Inmediatamente	1
			A mediano plazo	2
			Mitigable	4
			Irrecuperable	8
8	Sinergia.	SI	Sin sinergismo	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
			Irregular o periódico	1
9	Periodicidad.	PR	Periódico	2
			Continuo	4
			Simple	1
10	Acumulación.	AC	Acumulativo	4
			Indirecto	1
11	Efecto.	EF	Directo	4
			Importancia	I

Los valores de Importancia del Impacto varían entre 13 y 100. Se les clasifica como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 13. Valores de importancia

NIVEL DE IMPACTACIÓN	VALOR
Impacto irrelevante o compatible	(I < 25)
Impacto moderado	(I = 25 a 50)
Impacto severo	(I = 50 a 75)
Impacto crítico	(I > 75)

A la vista de estos aspectos y de las características del impacto, se resume la valoración global del efecto de la acción, según la siguiente escala de niveles de impacto:

- **Compatible:** impacto de poca entidad, aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado:** aquel cuya recuperación de las condiciones originales no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo:** la magnitud del impacto exige la adecuación de prácticas correctoras para la recuperación de las condiciones iniciales del medio. Aún con estas prácticas, la recuperación exige un periodo de tiempo dilatado.



- **Crítico:** la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de prácticas, o medidas correctoras.

III.5.3 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

De acuerdo con las características particulares del sitio del proyecto y a las actividades que se desarrollarán durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.

La metodología utilizada para la evaluación de los efectos de las actividades inherentes de las diferentes etapas del proyecto sobre los aspectos abióticos, bióticos y de tipo socioeconómico fue la interacción en un arreglo matricial. A continuación se presenta la matriz de los impactos identificados:

Tabla 14. Matriz de evaluación de impactos ambientales.

ETAPAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO		Preparación del sitio		Construcción							Operación y mantenimiento			
		Limpieza	Excavación	Obra civil	Instalación de tanques y tubería.	Adecuación de dispensarios y tubería.	Instalación hidráulica y sanitaria.	Pavimentos	Acabados.	Limpieza.	Descarga de combustibles	Abastecimiento de combustibles a vehículos	Drenajes aceitosos	
Aire	Calidad del aire	X	X								X	X		
	Nivel del ruido	X	X	X	X									
Suelo	Calidad		X					X	X		X		X	
	Uso de suelo	X												
Hidrología	Superficial			X				X						
	Subterránea		X								X		X	
Paisaje	Aspecto	X		X		X		X						
Socioeconómico	Servicios													
	Generación de empleos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

En la tabla anterior no se contempla la etapa de abandono del sitio, ya que el proyecto se operará de forma permanente, con el adecuado mantenimiento a cada una de las instalaciones se alargará la vida útil de los equipos y serán cambiados cuando así lo requieran.

Se considera que los factores del medio que correrán el riesgo de ser afectados directamente durante las etapa de preparación del sitio y construcción serán: el suelo, la atmósfera y los aspectos socioeconómicos, por lo que se pueden considerar como indicadores de impacto durante la construcción y operación los siguientes aspectos:

- Movimiento de tierras
- Liberación de gases y partículas a la atmósfera
- Generación de ruido
- Generación de residuos



- Modificación del paisaje mínimo y benéfico, debido a que el predio se encuentra en zona urbana con elementos de concreto
- Generación de empleos

Descripción de los Impactos Identificados.

Una vez identificado las actividades de las diferentes etapas del proyecto, en la siguiente tabla se analizan los diferentes factores ambientales y los componentes de cada uno de los factores.

Tabla 15. Lista indicativa de indicadores de impacto.

MEDIO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL
AIRE	Deterioro de la calidad del aire
	Partículas suspendidas
HIDROLOGIA	Hidrología Superficial
	Hidrología Subterránea
SUELO	Calidad del suelo
	Uso de suelo
RUIDO	Nivel de ruido
PAISAJE	Modificación del paisaje
SOCIOECONOMIA	Servicios
	Generación de empleos

Tabla 16. Con base a la calificación final, el impacto se considera Moderado.

MEDIO AFECTADO	IMPACTO POTENCIAL	NATURALEZA	i	CATEGORÍA DEL IMPACTO
ATMOSFERA	Calidad del aire	-	23	IRRELEVANTE
	Nivel de ruido	-	19	IRRELEVANTE
PAISAJE	Cambio visual del entorno	+	16	IRRELEVANTE
HIDROLOGÍA	Superficial	-	30	MODERADO
SUELO	Calidad del suelo	-	36	MODERADO
SOCIOECONOMIA	Generación de empleos	+	36	MODERADO

A continuación se muestra la matriz de calificación del valor de importancia de los impactos ambientales potenciales identificados para el proyecto:



Tabla 17. Identificación de impactos ambientales potenciales en las diferentes etapas del proyecto.

		Criterio de evaluación de impactos	IMPACTOS AMBIENTALES							
CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN		VALOR	Modificación del paisaje	Emissiones a la atmósfera	Calidad de suelo	Descarga de aguas residuales	Generación de residuos	Pérdida de permeabilidad	Generación de ruido
Naturaleza	Benéfico	+	+							+
	Adverso	-		-	-	-	-	-	-	
Intensidad (I)	Baja	1	1	1			1		1	
	Media	2			2	2		2		
	Alta	4								4
	Muy alta	8								
Extensión (EX)	Puntual	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Parcial	2								
	Extenso	4								4
Momento (MO)	Largo plazo	1				1				
	Medio plazo	2			2			2		
	Inmediato	4	4	4			4		4	4
Persistencia (PE)	Fugaz	1	1						1	
	Temporal	2		2			2			2
	Permanente	4			4	4		4		
Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1	1	1			1		1	1
	Medio plazo	2								
	Irreversible	4			4	4		4		
Sinergia (SI)	Sin sinergismo	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Sinérgico	2								
	Muy sinérgico	4								
Acumulación (AC)	Simple	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Acumulativo	4								
Efecto (EF)	Indirecto	1	1			1			1	
	Directo	4		4	4		4			4
Periodicidad (PR)	Irregular o periódico	1	1	1			1		1	
	Periódico	2						2		2
	Continuo	4			4	4				
Recuperabilidad (MC)	Inmediatamente	1	1				1			1
	A mediano plazo	2								
	Mitigable	4		4					4	
	Irrecuperable	8			8	8		8		
Importancia $i = +/- (3+ 2EX + MO+ PE + RV + SI+ AC + EF + PR + MC)$.			16	-23	-36	-32	-17	-30	-19	36

El presente proyecto, de acuerdo a la clasificación en rangos, el proyecto es **MODERADO**; a continuación se describen los impactos identificados en las diferentes etapas de proyecto, para cada una de las características ambientales analizadas.

Calidad del aire.- Se generaran emisiones constituidas por: hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de azufre, nitrógeno, y partículas provenientes del tubo de escape de la



maquinaria pesada que realizara las actividades propias de esta etapa y del movimiento de tierra.

Se estima que dadas las condiciones de la maquinaria, se rebasaran los límites permisibles de emisión de contaminantes establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2006, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible y 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.

Se espera la generación de vapores provenientes de los combustibles, tanto de las pistolas de despacho, como de los tanques de almacenamiento de los vehículos; y durante las actividades de carga y descarga de combustible en los tanques de almacenamiento.

Nivel de ruido.- Dada las condiciones de la maquinaria se producirán niveles de ruido por arriba de los 90 dB (A), rebasando los límites máximos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y sus métodos de medición. Pero dentro de la zona de estudio, el ruido es de forma permanente por las actividades antropogénicas y por el flujo vehicular, dado que esta carretera comunica tanto al Estado de Puebla como el de Oaxaca.

De igual manera el nivel sonoro continuo equivalente en las zonas de trabajo rebasará lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido.

Calidad del suelo.- La calidad del suelo puede verse afectada por la disposición inadecuada de residuos sólidos y peligrosos, (excretas, domésticos, tierra suelta y aceite quemado).

Empleo.- Dada la necesidad de empleo en la zona se considera que tiene un efecto importante en el ingreso socioeconómico de la misma; considerándose el impacto como benéfico, directo, temporal, localizado, próximo a la fuente, irreversible, recuperable, sin medida de mitigación, y de alta probabilidad de ocurrencia.

Transito.- Debido a la necesidad de suministro de materiales de construcción se verá incrementado el tránsito vehicular en la zona del proyecto de forma temporal.

Servicios.- Se requerirán los servicios de diferentes proveedores, tales como de agua potable y cruda, combustible y comerciantes de alimentos.



Paisaje.- Debido a que en el sitio del proyecto ha sido utilizado como terreno de agricultura de riego y con maquinaria, presenta alteraciones paisajísticas; por el presente proyecto, la presencia de maquinaria pesada que se encontrará trabajando en el sitio se verá afectado mínimamente el paisaje ya que el entorno del lugar existe circulación elevada de unidades de motor.

III.6. Los planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto y;

Los planos del proyecto se presentan en anexo.

III.7. En su caso, las condiciones adicionales que se prepongan en los términos del artículo 31 del reglamento citado

Para el presente proyecto no existirán condiciones adicionales, dado que el proyecto es de forma puntual y el inmueble está operando en la venta de combustible Etanol como una alternativa de combustible como parte de las medidas de mitigación al cambio climático y se encuentra en una superficie mínima, el cual ya ha sido impactado por las actividades antropogénicas de la zona.