

INFORME PREVENTIVO

GUILLERMO CRUZ ORTIZ

**Carretera A Santiago Yosondua No. 3, Paraje el Molino, Jurisdicción de
Aldama, Chalcatongo de Hidalgo Oaxaca.**

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	7
I.1. Proyecto.....	7
I.1.1. Nombre del Proyecto.....	8
I.1.2. Ubicación física del proyecto.....	8
I.1.3. Superficie total del predio y superficie del proyecto.....	15
I.1.4. Documentos legales del predio.....	18
I.1.5. Inversión requerida.....	18
I.1.6. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	18
I.1.7. Duración total de Proyecto.....	19
I.2. Promovente.....	20
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora.....	20
I.2.2. Nombre y cargo del representante, así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal.....	20
I.2.3. Dirección del promotor para recibir u oír notificaciones.....	20
I.2.4. Responsable del Informe Preventivo.....	20
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	21
II.1. Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.....	21
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico.....	29
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	32
III.1. Descripción General de la obra o actividad proyectada.....	32
III.1.2 Selección del sitio.....	33
III.1.1. Localización del Proyecto.....	33
III.1.2. Dimensiones del proyecto.....	35
III.1.3. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	41
III.2 Preparación del sitio.....	43

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	45
II.2.5 Etapa de Construcción	46
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.....	50
II.2.6 Etapa de abandono	53
III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.	53
III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.	61
II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	64
III.4. Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.....	67
III.4.1. Delimitación del área de influencia.	67
III.4. 2. Rasgos Físicos	71
III.4.2. Climatología.....	71
III.4.3. Geología y fisiografía.....	73
III.4.4. Edafología.....	75
III.4.5. Hidrología	77
II.4.6. Tipo de vegetación de la zona.	78
II.4.7. Fauna.....	79
III.4.8. Paisaje.	80
III.4.9 Medio socioeconómico.....	84
III.4.10 Diagnóstico ambiental	88
III.5. Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	91
III.5.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	91
Indicadores de impacto.....	91
Calificación de los impactos ambientales	97
Descripción de los impactos	99
Identificación de impactos urbanos	102
III.6. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	104
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	105

III.6.1 Impactos residuales	113
IV CONCLUSIONES	115
Índice de tablas	
Tabla 1. Coordenadas del predio	9
Tabla 2. Cuadro de áreas.....	15
Tabla 3. Relación de mano de obra directa e indirecta.....	18
Tabla 4. Programa general de trabajo.....	19
Tabla 5. Vinculación del proyecto con la Ley de hidrocarburos.....	26
Tabla 6. Vinculación del proyecto con la ley de la ASEA.....	27
Tabla 7. Cuadro de áreas.....	35
Tabla 8. Maquinaria que será utilizada para el proyecto.....	48
Tabla 9. Materiales a utilizar en el proyecto	49
Tabla 10. Programa de mantenimiento.....	51
Tabla 11. Identificación de componentes Gasolina Premium	56
Tabla 12. Propiedades fisicoquímicas Gasolina Premium	57
Tabla 13. Identificación de componentes Diesel	59
Tabla 14. Propiedades fisicoquímicas Diesel	59
Tabla 15. Residuos de manejo especial y peligrosos.....	62
Tabla 16. Tratamiento para los residuos generados en el proyecto.....	65
Tabla 17. Coordenadas del predio.....	69
Tabla 18. Características de la zona hidrológica del proyecto.	77
Tabla 19. Factores que afecten el paisaje.....	80
Tabla 20. Factores del paisaje.....	82
Tabla 21. Áreas del proyecto que influyen en el paisaje.....	83
Tabla 22. Criterios para realizar el diagnóstico ambiental.....	88

Tabla 23. Diagnóstico ambiental estación de servicio	89
Tabla 24. Factores ambientales que puede verse afectados por el proyecto	92
Tabla 25. Tabla de valores	95
Tabla 26. Descripción de las medidas consideradas.	104
Tabla 27. Medidas de protección ambiental a seguir.	105

Índice de figuras

Imagen 1. Microlocalizacion del Municipio de Chalcatongo de Hidalgo, Oaxaca.	9
Imagen 2. Microlocalizacion del predio donde se ubicará la estación de servicio.	10
Imagen 3. Estado original del predio y construcciones existentes.	11
Imagen 4. Fuente que será retirada.	12
Imagen 5. Área de circulación que será retirada.	12
Imagen 6. Construcciones que se mantendrán.	13
Imagen 7. Colindancia sur del predio.	13
Imagen 8. Parte posterior del predio.	14
Imagen 9. Interior de las instalaciones.	15
Imagen 10. Accesos al predio.	15
Imagen 11. Ubicación del proyecto con respecto al municipio	34
Imagen 12. Plano de conjunto de las obras permanentes del proyecto	35
Imagen 13. Vista superior de la fosa de almacenamiento de los tanques de combustible.	38
Imagen 14. Vista transversal de la fosa de los tanques de almacenamiento.	39
Imagen 15. Características de diseño de la isla de los dispensarios.	39
Imagen 16. Característica de diseño de los dispensarios.	40
Imagen 17. Características del anuncio distintivo	40
Imagen 18. Uso de suelo de acuerdo al prontuario Municipal.	42
Imagen 19. Uso de suelo en las cercanías del proyecto.	42
Imagen 20. Uso de suelo en las cercanías del proyecto	43
Imagen 21. Ubicación del municipio y del proyecto.	68
Imagen 22. Microlocalización del predio.	69
Imagen 23. Delimitación del sistema ambiental del proyecto.	71

Imagen 24. Climas dominantes en el municipio y zona del proyecto.	73
Imagen 25. Tipos de rocas presentes en el área de estudio.	74
Imagen 26. Tipos de suelos presentes en el sistema ambiental.	76
Imagen 27. Hidrología de la zona de estudio.....	77
Imagen 28. Vegetación predominante en la zona de estudio.	79

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

I.1. Proyecto.

El proyecto tendrá como nombre: “**Estación de servicio tipo Carretera Guillermo Cruz Ortiz**”

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio tipo Carretera, para la comercialización de gasolina Magna, Premium y Diésel, así como lubricantes, misma que tendrá una capacidad de almacenamiento de 180,000 litros de combustible almacenados en tres tanques de doble pared de alta densidad, de acero al carbón / polietileno. En el primer tanque se almacenarán 600,000 litros de gasolina Magna y en el segundo tanque se almacenarán 60,000 litros de Diésel y finalmente el ultimo tanque almacenará 60,000 litros de gasolina Premium.

El combustible y lubricante marca PEMEX serán abastecidos por PEMEX Refinación. El suministro a las unidades se realizará a través de tres Módulos Dispensarios. En los cuales se ofrecerán los tres productos (Diésel y Magna y Premium) contando con seis mangueras cada uno, lo que da un total de 18 mangueras en total para el proyecto. La Estación de Servicio contará con el ingreso y salida de los automotores que se llevará a cabo por la Carretera principal que en este caso es la carretera Chalcatongo - Yosondua. Para cumplir con lo dispuesto en la normatividad aplicable cada dispensario contara con:

- Rejilla de aguas aceitosas
- Trampa de grasas
- Extintores
- Sistema contra incendios
- Botón para paro de emergencia
- Disparador de Agua y aire
- Exhibidor de lubricantes
- Depósitos de basura

Capacidad Proyectada

La estación contará de manera general con cuarto de limpios, cuarto de sucios, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, baño para caballeros y damas, área de facturación, sanitario de empleados, área de almacenamiento, módulos de abastecimiento, patio de maniobras, área

de administración, estacionamiento, áreas verdes, los cuales tendrán una superficie de 2,108.76 m² lo que representa el 43.44% del total de la superficie.

El pavimento en todas las áreas de circulación y en la zona de descarga de combustibles será de concreto hidráulico $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, de 15 cm de espesor, armado con malla electrosoldada 6 x 6 x 4 x 4, terminado antiderrapante. La fosa donde se ubicarán los tanques de almacenamiento de combustibles será de concreto armado con muros de 20 cm de espesor. El piso en el área de almacenamiento de combustibles será de concreto armado 20 cm de espesor y será a base de concreto con una resistencia de $F'c = 200 \text{ kg/cm}^2$.

Dado que el proyecto se pretende realizar en una zona donde ya existen instalaciones previas, se realizarán adecuaciones para que se cumplan con todos los lineamientos establecidos en la NOM-005-ASEA-2016 y se aprovechará la infraestructura existente, de manera que el proyecto sea viable técnicamente.

I.1.1. Nombre del Proyecto.

El proyecto tendrá como nombre: **“Estación de Servicio Tipo Carretera Guillermo Cruz Ortiz.”**

I.1.2. Ubicación física del proyecto.

El proyecto se ubica en el sureste de la República Mexicana en el Estado de Oaxaca, en la región Mixteca, en el Municipio de Chalcatongo de Hidalgo y la Agencia de Aldama, como se observa en la imagen 1, de color café se identifica la superficie correspondiente al Municipio de Chalcatongo de Hidalgo y el pequeño polígono de color rojo hace referencia a la ubicación de la estación de servicio.

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera Guillermo Cruz Ortiz

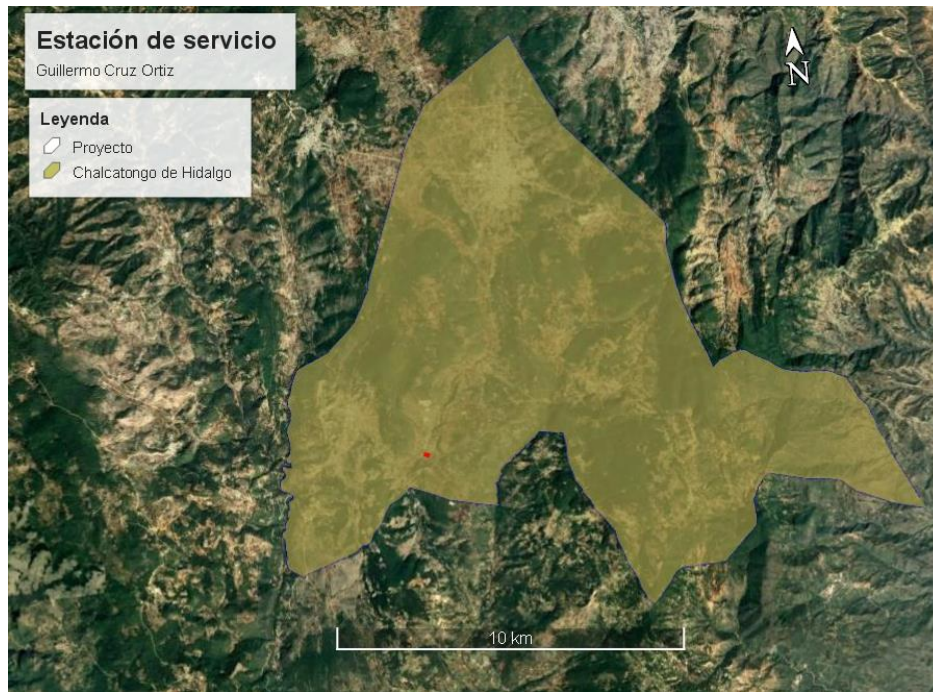


Imagen 1. Microlocalización del Municipio de Chalcatongo de Hidalgo, Oaxaca.

El predio donde se pretende realizar la construcción de la estación de servicio es de forma irregular, cuenta con una superficie de 4,853.96 m², la ubicación exacta se muestra en la imagen 2 y es en Carretera A Santiago Yosondua No. 3, Paraje el Molino, Jurisdicción de Aldama, Chalcatongo de Hidalgo Oaxaca, y cuenta con las siguientes medidas y colindancias:

- Al norte mide 76.85 metros y colinda con propiedad privada, donde se desarrollan actividades agrícolas.
- Al sur mide 17.51 metros y colinda con escurrimiento intermitente
- Al Este mide 104.99 metros y colinda con escurrimiento intermitente
- Al oeste mide 163.88 metros y colinda con la carretera Chalcatongo - Yosondua.

Las coordenadas de los vértices del predio fueron obtenidas al realizar el levantamiento topográfico tabla 1.

Tabla 1. Coordenadas del predio

VÉRTICE	Coordenada UTM	
	Y	X
1	1876026.57	649411.60
2	1876005.65	649357.39
3	1875999.76	649342.02
4	1875997.95	649339.99
5	1875995.22	649332.67

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera Guillermo Cruz Ortiz

6	1875993.13	649326.68
7	1875992.78	649325.59
8	1875992.64	649325.68
9	1875988.61	649327.82
10	1875976.18	649331.48
11	1875970.73	649349.12
12	1875970.74	349350.65
13	1875969.62	649353.20
14	1875966.49	649357.87
15	1875961.97	649367.90
16	1875957.99	649372.69
17	1875954.51	649379.83
18	1875947.86	649395.67
19	1875948.96	649404.63
20	1875949.80	649413.25
21	1875951.55	649429.70
22	1875952.10	649430.55
Superficie=4,853.96		

Zona 14, banda Q



Imagen 2. Microlocalización del predio donde se ubicará la estación de servicio.

Se anexan los planos de la estación de servicio.

El predio en donde se pretende realizar la construcción de la estación de servicio anteriormente era utilizado para dar mantenimiento a vehículos y como tienda de insumos para vehículos, se encuentran variedad de construcciones al interior, las cuales fueron realizadas hace algunos años por el propietario del predio, se pretenden aprovechar todas las instalaciones existentes y adaptarlas para la estación de servicio.

Para cumplir con todo lo establecido en la norma se construirán nuevos espacios, como el cuarto eléctrico, zona de almacenamiento de tanques, la zona de circulación, dispensarios, y estacionamientos, es necesario mencionar que todo el pavimento que existe actualmente en el predio será removido, para que se cumpla con los requerimientos de tipo de concreto en las zonas de circulación y de dispensarios.

En los que se refiere a las construcciones existentes (edificios) todos se mantendrán solo se realizarán adecuaciones para cumplir con la normatividad vigente.

En las siguientes imágenes se muestran las características que tiene actualmente el predio, principalmente las instalaciones que ya existen y que se mantendrán para la operación de la estación de servicio. En la imagen 3 se muestra de forma general la parte frontal del predio con todas las instalaciones que existen actualmente y que permanecerán para la operación.



Imagen 3. Estado original del predio y construcciones existentes

En la imagen 4 se muestra que en la colindancia norte existe una fuente, la cual será retirada, para que en este sitio se coloquen los estacionamientos para el local comercial que se pretenden colocar en el predio.



Imagen 4. Fuente que será retirada.

En la imagen 5, se muestra el concreto que se encuentra actualmente en todo el frente del predio, este concreto será retirado para mejorar las condiciones del sitio, la galera metálica será igualmente retirada, para la colocación de los tanques de almacenamiento.



Imagen 5. Área de circulación que será retirada.

En la imagen 6, se muestran las construcciones que existen en el predio y que se mantendrán, solo se les harán modificaciones para que cumplan con los requisitos marcados en la norma.



Imagen 6. Construcciones que se mantendrán.

En la imagen 7 se muestra la colindancia sur del predio con un arroyo intermitente, para evitar afectaciones al cuerpo de agua se construirá una barda de mampostería.



Imagen 7. Colindancia sur del predio

En la imagen 8, se muestra la parte posterior del predio, que no será intervenida y se mantendrán como áreas verdes de la estación de servicio .



Imagen 8. Parte posterior del predio.

En la imagen 9, se se muestra el interior de las instalaciones, las cuales se encuentra vacías, por lo que no es necesario remover equipo o maquinaria en estas areas.



Imagen 9. Interior de las instalaciones.

En la imagen 10, se muestran los accesos que existen actualmente en el predio y que serán rehabilitados y ampliados para la estación de servicio.



Imagen 10. Accesos al predio.

I.1.3. Superficie total del predio y superficie del proyecto.

Este sitio donde se realizará la construcción de la estación de servicio tiene una superficie total de 4,853.96 m² y las instalaciones a construir se distribuyen como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Cuadro de áreas.

	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (m ²)	%
1	Sanitario hombres	21.19	0.44
2	Sanitario mujeres	21.19	0.44
3	Baño de empleados	23.32	0.48
4	Cuarto de limpios	129.53	2.64
5	Cuarto de controles eléctricos	12.89	0.27
6	Planta de emergencia	11.18	0.23

INFORME PREVENTIVOEstación de Servicio Tipo Carretera **Guillermo Cruz Ortiz**

7	Cuarto de maquinas	13.45	0.28
8	Cuarto de sucios	4.42	0.09
9	Cuarto de residuos peligrosos	4.18	0.09
10	Local comercial y facturación	61.45	1.27
11	Administración	126.16	2.60
12	Almacenamiento de combustibles	95.04	1.96
13	Módulo de abastecimiento	250.60	5.16
14	Departamento privado	131.14	2.70
15	Estacionamiento privado	202.35	4.17
16	Bodega	56.57	1.17
17	Patio de maniobras, estacionamiento, circulaciones, acceso	1,580.55	32.56
18	Áreas verdes	2,108.75	43.44
	Total área construida	4,853.97	100

Las áreas que integran la estación de servicio son las que se muestran a continuación:

- **Sanitario de hombre y mujeres:** estarán dentro de la estación de servicio a disposición del público que desee utilizarlos diferenciando hombre y mujeres. Ya se encuentran contruidos.
- **Baño de empleados:** serán destinados para uso exclusivo de los trabajadores de la estación de servicio. Ya se encuentran contruidos.
- **Cuarto de limpios:** Construcción para almacenar lubricantes de la marca Pemex, aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio. Ya se encuentra construido.
- **Cuarto de controles eléctricos:** Sitio donde se instalarán los tableros eléctricos, centro de control de motores e interruptores de fuerza y alumbrado. Por construirse.
- **Planta de emergencia.** En esta zona se ubicará la planta de emergencia, que funcionará en caso de que la estación de servicio no cuente con energía eléctrica, por construirse.
- **Cuarto de máquinas:** Construcción con suficiente ventilación donde se instalarán los compresores y bombas de agua. Por construirse.
- **Cuarto de sucios:** Lugar para depositar tambores con residuos peligrosos, botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos que se generen durante la operación de la Estación de Servicio. Por construirse.
- **Cuarto de residuos peligrosos.** En este cuarto se almacenarán únicamente los residuos peligrosos generados en la estación de servicio. Por construirse

- **Local comercial y facturación:** Para la venta de diferentes artículos para el público usuario y la zona de facturación. Ya se encuentra construido
- **Administración:** corresponde a las oficinas que se ubicaran en la estación de servicio, donde se realizaran todas las actividades administrativas. Ya se encuentra construido
- **Almacenamiento de combustibles:** Zona que tendrá una capacidad de almacenamiento de 180,000 litros de combustible almacenados en tres tanques de doble pared de alta densidad, de acero al carbón / polietileno. En el primer tanque se almacenarán 60,000 litros de gasolina Magna, en el segundo tanque, se almacenarán 60,000 litros de Diésel y en el último se almacenarán 60,000 litros de gasolina Premium. Por construirse
- **Módulos de despacho de combustible:** Es la zona donde se localizan los dispensarios para el abastecimiento de los combustibles a los vehículos automotores. El suministro a las unidades se realizará a través de tres Módulos Dispensarios. En los cuales se ofrecerán los tres productos (Diésel y Magna y Premium) contando con seis mangueras cada uno. Por construirse.
- **Departamento privado.** Área exclusiva para el uso del administrador o gerente de la estación de servicio. Ya se encuentra construido.
- **Estacionamiento privado.** Para uso exclusivo de los vehículos que se utilizan por los trabajadores de la estación de servicio. Ya se encuentra construido.
- **Bodega.** Área para el almacenamiento temporal de insumos y equipo que puede ser utilizado en la operación de la estación de servicio. Ya se encuentra construido.
- **Patio de maniobras, estacionamiento, circulaciones y acceso:** Están constituidos por rampas, guarniciones y banquetas, circulación vehicular, circulación de autotank y cajones de estacionamiento. Se remodelarán para estar acordes a la operación de una estación de servicio
- **Áreas verdes:** Las áreas verdes de la Estación de Servicio abarcarán el 43.44% del total de la superficie a construir.

La superficie que se verá afectada por la construcción de la estación de servicio es de 2,745.22 m² lo que representa 56.5 % del total del predio, en la construcción de las áreas que faltan para la adecuada operación de la estación de servicio no será necesario hacer el derribo de

vegetación, dado que las construcciones nuevas se encuentran aledañas a las ya construidas y en la zona no hay vegetación.

Una de las características de la estación de servicio es que se mantendrá el 35.36% del predio como área verde, lo que equivale a 1,048.68 m², en donde se mantendrá la vegetación existente, y donde se mantendrá los procesos de infiltración de agua la subsuelo.

I.1.4. Documentos legales del predio.

El predio en donde se pretende realizar la construcción de la estación de servicio es propiedad del promovente C. Guillermo Cruz Ortiz, como consta en el contrato de compra venta de fecha veinte de octubre de 2020, se anexa dicho contrato de compra venta.

I.1.5. Inversión requerida.

La inversión requerida para este proyecto, se tiene estimado en el orden de [REDACTED] este monto se consideró tomando en cuenta que gran parte de las instalaciones ya se encuentran construidas.

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

I.1.6 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

Dado que el predio en donde se realizará la construcción de la estación de servicio ya cuenta con gran parte de las instalaciones necesarias para su operación y las cuales fueron construidas hace algunos años, la primera etapa referente a la preparación del sitio no se llevará a cabo, se iniciará directamente en la etapa de construcción con la desmantelaría de la estructura que no será necesario utilizar, por lo que los números de empleos que se van a generar en las diversas etapas que comprende el proyecto es de aproximadamente 50 considerando empleos directos e indirectos y se detallan en en la tabla 3:

Tabla 3. Relación de mano de obra directa e indirecta

Etapas del proyecto	Empleos		Número de trabajadores
	Directos	Indirectos	
Etapas Construcción	20	10	30
Etapas Operación	12	8	20
Total			50

La cantidad de mano de obra puede variar dependiendo de la etapa y de los avances en los diferentes procesos, La mano de obra empleada en las diversas etapas es un impacto benéfico. Los directos e indirectos, aunque temporales, son oportunidades en las comunidades más cercanas donde se carece de fuentes de empleo.

I.1.7. Duración total de Proyecto.

Como ya se mencionó anteriormente la construcción del proyecto tendrá una duración de siete meses como se muestra en la tabla 4, este periodo de tiempo es razonable, ya que gran parte de la infraestructura ya se encuentra construida, solo se rehabilitarán algunos elementos y se construirán los nuevos; la etapa de construcción inicia con la demolición de los elementos que no serán funcionales, principalmente el concreto de la zona de circulación, posteriormente se realizarán las actividades de Obra civil (cimentación, estructura, albañilería, acabados, colocación de puertas y ventanas, limpieza, carpeta asfáltica, carpeta hidráulica), instalación de tanques subterráneos, instalaciones (sanitaria, eléctrica, especiales e hidráulica), barda perimetral y áreas verdes.

Tabla 4. Programa general de trabajo.

ETAPA	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	
CONSTRUCCIÓN								
Demolición y desmantelamiento								
Obra Civil								
Instalación de tanques y tubería								
Instalación Hidráulica y Sanitaria								
Pavimentos hidráulicos								
Barda Perimetral								
Acabados en los edificios								
Puertas y cancelería								
Jardinería								
Limpieza general								
ETAPA DE OPERACIÓN								Constante

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera Guillermo Cruz Ortiz

Las actividades que se desarrollarán durante la construcción de la estación de servicio se detallan a continuación.

Demolición y desmantelamiento: en este caso se retirarán las estructuras que no son funcionales para la operación de la estación de servicio, principalmente galeras, una fuente y todo el concreto existente en el área de circulaciones, las banquetas también serán retiradas ya que se modificarán para tener accesos más amplios.

I.2. Promovente.

El promovente del presente proyecto el el [REDACTED]

Se anexa copia de la identificación oficial del promovente.

Nombre y Registro Federal de Contribuyentes del promovente por tratarse de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente

El registro federal de Contribuyentes es [REDACTED] (**Anexo** Cedula de Identificación fiscal).

I.2.2. Nombre y cargo del representante, así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal.

C. Guillermo Cruz Ortiz

I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

Calle: [REDACTED]

Colonia: [REDACTED]

Código Postal: [REDACTED]

Municipio: [REDACTED]

Teléfono: [REDACTED]

Correo electrónico: [REDACTED]

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

I.2.4. Responsable del Informe Preventivo.

El responsable de la elaboración del estudio es el M.C. Ricardo Marcial Juárez

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

II.1. Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

La Norma Oficial Mexicana que regula el diseño, el proceso constructivo, la operación y la evaluación de la conformidad de estaciones de servicio es la NOM-005-ASEA-2016, además recientemente se publicó la NOM-001-ASEA-2019, que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

La NOM-005-ASEA-2016 es el documento donde se establecen los procedimientos de evaluación de la conformidad, que determinan si una estación de servicio cumple o no con los requisitos en cuanto al diseño, construcción, operación, mantenimiento y cambios o modificaciones en las estaciones de servicios.

Esta norma oficial, establece los más altos estándares de calidad, operatividad y seguridad, y así garantiza que siempre todas las estaciones de servicio en nuestro país ofrecerán un servicio de excelencia.

- **NOM-005-ASEA-2016.** Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

Objetivo:

El Objetivo de la presente Norma Oficial Mexicana es 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.

Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana 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.

Y cuyo anexo 4 de la NOM-005-ASEA-2016. **Gestión Ambiental**, describe

Disposiciones generales

1. Para el desarrollo de las actividades indicadas en la presente Norma, el Regulado debe cumplir con lo siguiente:

a. A efecto de que se apliquen medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales, antes de realizar cualquier actividad debe verificar:

- 1.** La existencia de mantos acuíferos en la zona en que se pretende desarrollar la actividad.
- 2.** Si está ubicado dentro de áreas naturales protegidas o sitios RAMSAR.
- 3.** Si está ubicado en áreas que requieran de la remoción de vegetación forestal o preferentemente forestal, o en zonas donde existan bosques, desiertos, sistemas ribereños y lagunares.
- 4.** Si está ubicado en áreas que sean hábitat de especies sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o probablemente extintas en el medio silvestre.
- 5.** Si está ubicado en áreas adyacentes a la Zona Federal Marítimo Terrestre o cuerpos de agua.

b. Los Regulados deben contar con:

- 1.** El Registro de generador de residuos peligrosos.
- 2.** El Registro de generador de residuos de manejo especial, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.

c. El Regulado debe contar con un Programa de Vigilancia Ambiental que contenga las medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales generados por el desarrollo de la Estación de Servicio.

En caso de que se requiera, debe presentar un programa de reubicación de flora y fauna silvestre durante la etapa de construcción.

d. Los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial generados en las diversas etapas del desarrollo de la Estación de Servicio se deben depositar en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, y trasladarse al sitio que indique la autoridad local competente para

su disposición, con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.

- e. Debe indicar las acciones a implementar para cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de ruido.
 - f. En los casos en que se hayan construido desniveles o terraplenes, éstos deben contar con una cubierta vegetal de tipo herbáceo o de otro material para evitar la erosión del suelo.
 - g. Durante la etapa de construcción o remodelación, en caso de que se requiera instalar campamentos, almacenes, oficinas y patios de maniobra, éstos deben ser temporales y ubicarse en zonas ya perturbadas, preferentemente aledaños a la zona urbana, considerando lo siguiente:
 - 1. Instalar en las etapas de preparación y construcción del proyecto, sanitarios portátiles en cantidad suficiente para todo el personal, además de contratar los servicios del personal especializado que les dé mantenimiento periódico y haga una adecuada disposición a los residuos generados.
 - 2. Una vez concluida la obra, se deben dismantelar las instalaciones (campamento, almacenes y oficinas temporales), restaurar y/o remediar el área según corresponda.
 - h. Para la realización de las obras o actividades en cualquiera de las etapas del proyecto se debe usar agua tratada y/o adquirida. (no potable).
 - i. En caso de que haya resultado suelo contaminado debido a los trabajos en cualquiera de las etapas del proyecto, se debe proceder a la remediación del suelo.
2. Preparación del sitio y construcción.
- a. Para los materiales producto de la excavación que permanezcan en la obra se debe aplicar las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos.
 - b. Se deben tomar las medidas preventivas para que, en el uso de soldaduras, solventes, aditivos y materiales de limpieza, no se contamine el agua y/o suelo.
 - c. Si durante los trabajos de preparación del sitio se encuentran enterrados maquinaria, equipo, recipientes que contengan residuos o áreas con claras evidencias de suelo contaminado, se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.
 - d. Los sitios circundantes que hayan sido afectados por la instalación y construcción de la Estación de Servicio, se deben restaurar a sus condiciones originales, urbanas y naturales, una vez concluidos los trabajos.
3. Operación y mantenimiento.

Se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de Hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.

4. Abandono del sitio.

- a. En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.
- b. Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.

La estación de servicio que se pretende construir dará cumplimiento a todo lo establecido en la norma indicada anteriormente, lo cual se verificará a través de las visitas de inspección que se realizarán en las diferentes etapas por parte de las unidades verificadoras, las cuales actúan en nombre de la ASEA para la supervisión de las etapas de diseño, construcción y operación y mantenimiento, por lo que el promovente deberá cumplir con estas visitas, como prueba de lo anterior deberá contar con el acta levantada durante cada visita, en donde se indica el nivel de cumplimiento de la norma y se especifican las actividades que es necesario reforzar.

Adicionalmente existen otras Normas Oficiales Mexicanas las cuales son aplicables a las estaciones de servicio y que igualmente serán respetadas, las principales NOM's se mencionan a continuación.

Existen diversas normas que están relacionadas con la operación del proyecto, a continuación, se presenta el análisis de cumplimiento con las normas vigentes en materia de contaminación del agua, contaminación del aire, residuos peligrosos, contaminación por ruido, contaminación del suelo.

En su artículo 5° la Ley faculta a la SEMARNAT para que elabore Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y vigile su cumplimiento en los términos de la misma Ley.

En este sentido, el promovente cumplirá su función previniendo cualquier tipo de deterioro ambiental relacionado con el proyecto. En este contexto y debido a que este tipo de actividades se encuentran totalmente reguladas por las normas oficiales mexicanas, se han tomado en cuenta las disposiciones de 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.

Para dar cumplimiento a lo establecido en esta NOM los vehículos que se utilicen para el proyecto deberán de contar con el mantenimiento preventivo y correctivo en su defecto para que tengan buena combustión interna y se minimice la emisión de gases.

- **NOM-044-SEMARNAT-2006.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.

Para dar cumplimiento a lo establecido en esta NOM los vehículos que se utilicen para el proyecto deberán de contar con el mantenimiento preventivo y correctivo en su defecto para que tengan buena combustión interna y se minimice la emisión de gases.

- **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.

Esto aplicará para los vehículos tipo volteo y para la maquinaria que se usará para realizar los trabajos en el sitio, los cuales deberán ser sometidos a mantenimiento preventivo y correctivo, a fin de que se emitan las menores partículas a la atmosfera producto de la combustión interna de los vehículos.

- **NOM-052-SEMARNAT-1993.** Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Durante la operación de la estación de servicio se generarán residuos peligrosos, por lo que la empresa promovente deberá contar con su registro como generador de residuos peligroso y estos residuos deberán ser almacenados, transportados y dispuestos de acuerdo a lo que marca la ley, por lo que se construirá un área para almacenar temporalmente este tipo de residuos mismo que contara con características adecuadas como lo indica la NOM-005-ASEA-2016, así mismos se contratará a una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para el transporte y la disposición final de dichos residuos.

- **NOM-080-SEMARNAT-1994.** Que 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.

Considerando que por la operación de la maquinaria y los vehículos de transporte de material emitirán ruido, la aplicación de esta normatividad los vehículos empleados serán sometidos a pruebas de afinación con la finalidad de reducir dichas emisiones

- **NOM-081-SEMARNAT- 1994.** Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

La estación de servicio operará las 24 horas del día, sin embargo, no se rebasarán los límites máximos de ruido ya que no se realizarán actividades de construcción, únicamente la operación y venta de combustibles, lo cual no genera ruidos por arriba de lo indicado en la norma.

LEY DE HIDROCARBUROS

Tabla 5. Vinculación del proyecto con la Ley de hidrocarburos

Artículos	Vinculación entre el instrumento y el proyecto
-----------	--

INFORME PREVENTIVO

Estación de Servicio Tipo Carretera **Guillermo Cruz Ortiz**

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de los artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo y 28, cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Hidrocarburos. Esta Ley tiene por objeto regular las actividades en territorio nacional referente a: IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos,	Ya que el proyecto que se pretende realizar consiste en el transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público de petrolíferos se debe dar cumplimiento a lo establecido en esta ley.
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	En respuesta a este artículo se presenta ante la ASEA para su evaluación el presente informe preventivo, ya que es la instancia federal responsable de emitir autorizaciones referentes al sector hidrocarburos.

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

Tabla 6. Vinculación del proyecto con la ley de la ASEA.

Artículos	Vinculación entre el instrumento y el proyecto
Artículo 30.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por: XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes: a. El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos; b. El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo; c. El procesamiento, compresión, licuefacción,	De acuerdo a lo establecido en este artículo las actividades que se pretende realizar se encuentran en el sector hidrocarburos, por lo señalado en el apartado e.

INFORME PREVENTIVOEstación de Servicio Tipo Carretera **Guillermo Cruz Ortiz**

descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural; d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo; e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y f. El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo;	
Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;	Debido a que es la ASEA la encargada de emitir autorizaciones en material de impacto ambiental para actividades relacionadas con los hidrocarburos, es ante esta instancia que se presenta el informe preventivo
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 carbón o ductos; 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;	
Artículo 129.- Corresponde a la Agencia emitir la regulación y la normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en la industria de	Se dará cumplimiento a los lineamientos y normas que establezca la agencia respecto a la construcción y operación de servicio, en este caso más específicamente a la NOM-005-ASEA-2016.

Hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de la industria de Hidrocarburos.	
--	--

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico.

De acuerdo con lo establecido por la LGEEPA, en sus artículos 7 fracción IX y 20 BIS 2, a las entidades federativas del país les corresponde formular, expedir y ejecutar los programas de ordenamiento ecológico del territorio en los términos de las leyes, reglamentos locales y normas técnicas ambientales aplicables. En ese tenor, la Constitución Política del Estado Libre y Soberano del Estado de Oaxaca (CPELSO), dispone en su artículo 20 párrafo segundo que *“En el territorio del Estado, éste tiene la facultad de regular el aprovechamiento de los recursos naturales susceptibles de apropiación, para procurar una distribución equitativa de la riqueza pública y para asegurar la conservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente, dictando las medidas necesarias para impulsar el desarrollo sustentable de la economía y la sociedad”*, y en el siguiente numeral 80 fracción XXX, establece que el titular del Poder Ejecutivo está facultado para establecer las medidas necesarias para preservar el medio ambiente y procurar el equilibrio ecológico.

El Programa de Ordenamiento Ecológico (POE), está integrado por dos elementos fundamentales: Modelo de Ordenamiento Ecológico (MOE), es decir la regionalización del área a ordenar (UGAs), y la definición de lineamientos ecológicos; y Estrategias Ecológicas, es decir la identificación de objetivos y acciones a realizar por cada uno de los actores sectoriales.

Es por ello, que el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO) ha sido formulado en esfuerzo conjunto entre: el Poder Ejecutivo del Estado de Oaxaca y la Federación; el ejecutivo estatal a través de la Secretaría de Medio Ambiente, Energías y Desarrollo sustentable del Estado de Oaxaca (SEMAEDES), que es la autoridad encargada de aplicar la política ambiental y ecológica en la entidad, y la Federación a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), considerando y resaltando el interés público y el interés social.

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO
DEL ESTADO DE OAXACA**

Es un instrumento de política ambiental que tiene como objetivo:

- Asegurar que el aprovechamiento de los elementos naturales se realice de manera integral;
- Ordenar la ubicación de las actividades productivas y de servicios de acuerdo con las características de cada ecosistema o región, la ubicación y condición socioeconómica de la población;
- Establecer las políticas de protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, y
- Favorecer los usos de suelo con menor impacto adverso ambiental y beneficio a la población, sobre cualquier otro uso.

El modelo de Ordenamiento Ecológico es la representación, en un sistema de información geográfica, de las UGAs. En tanto una UGA es la unidad mínima del área de Ordenamiento Ecológico a la que se asignan lineamientos y estrategias ecológicas. Posee condiciones de homogeneidad de aptitud del territorio (definidos por atributos ambientales y socioeconómicos), además representa la unidad estratégica de manejo que permite minimizar los conflictos ambientales, maximizando el consenso entre los sectores respecto a la utilización del territorio.

UGA 012

- **Política:** Aprovechamiento sustentable
- **Sectores recomendados:** Asentamiento Humanos, Ecoturismo.
- **Uso Condicionado:** Turismo, minería, industria, Agricultura.
- **Usos no recomendados:** apícola.
- **Sin Aptitud:** Acuacultura, forestal, ganadería, industria eólica
- **Superficie:** 172,052 Ha.
- **Biodiversidad:** Alta
- **Nivel de riesgo:** Medio
- **Nivel de presión:** bajo
- **Lineamientos:** Aprovechar para actividades ecoturísticas las 37,425 ha actuales de bosques y selvas, y las 134,627 ha con aptitud para actividades industriales, turísticas, agrícolas y para el desarrollo de centros de población, impulsando la infraestructura necesaria para el óptimo desarrollo de estas actividades, para mantener los recursos

naturales existentes en bosques y selvas, los servicios ambientales que proporcionan y darle viabilidad de sustentabilidad a la UGA.

Con política de aprovechamiento sustentable, con un nivel de riesgo medio y alto en biodiversidad, sin aptitud forestal, acuícola o ganadera, sus usos recomendados son: Asentamientos humanos y ecoturismo, sus usos condicionados son: turismo, minería, industria y agricultura. Mientras que los usos no recomendados son: Apícola únicamente.

Se estima que para el 2025, aprovechar los recursos con aptitud productiva y para el desarrollo de centros de población de forma planeada, conservando en estado óptimo los bosques y selvas, manteniendo con ello un equilibrio entre los núcleos de población y su entorno.

Tal como lo indican los lineamientos de esta UGA el propósito de la estación de servicio es dotar de infraestructura para la venta de combustibles a los centros de población, en este caso el municipio de Chalcatongo de Hidalgo y a los que circulen en esta zona de la Mixteca del estado de Oaxaca, por lo que este ordenamiento de planeación concuerda con la instalación del proyecto al ser una obra de prestación de servicios a las diferentes actividades que se desarrollan dentro de las zonas urbanas.

Áreas naturales protegidas.

En la zona en donde se pretende llevar a cabo la construcción de la estación de servicio no se encuentra ningún área natural protegida ya sea de carácter federal, estatal o municipal, la más cercana es el boquerón de Tonalá y es un ANP federal.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1. Descripción General de la obra o actividad proyectada

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio tipo carretera, para la comercialización de gasolina Magna, Premium y Diésel, así como lubricantes, misma que tendrá una capacidad de almacenamiento de 180,000 litros de combustible almacenados en tres tanques de doble pared de alta densidad, de acero al carbón / polietileno. En el primer tanque se almacenarán 60,000 litros de gasolina Magna y en el segundo tanque se almacenarán 60,000 litros de Diésel y finalmente en el tercer tanque se almacenarán 60,000 litros de gasolina Premium.

El combustible y lubricante marca PEMEX serán abastecidos por PEMEX Refinación. El suministro a las unidades se realizará a través de tres Módulos Dispensarios. En los cuales se ofrecerán los tres productos (Diésel y Magna y Premium) contando con seis mangueras cada uno, lo que da un total de 18 mangueras dentro de la estación de servicio. La Estación de Servicio contará con el ingreso y salida de los automotores que se llevará a cabo por la Carretera principal Chalcatongo - Yosondua.

La naturaleza del proyecto es la venta y distribución de combustibles tipo gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel.

El proyecto tiene como objeto principal, la comercialización de Gasolinas y Diésel, suministrados por PEMEX Refinación, así como lubricantes marca PEMEX; contará con los servicios básicos urbanos como son: agua potable, drenaje sanitario y electrificación. La inversión estimada para la construcción total de la obra traerá beneficios indirectos para los pobladores de la zona, debido a la generación de empleos eventuales y permanentes de mano de obra y servicios, durante la construcción de toda la Estación que se estima será de 7 meses. En cuanto a los beneficios para la administración municipal esto se reflejará en los ingresos por cobro de impuestos como el pago predial y servicios urbanos.

Durante las actividades de construcción y operación se realizarán las actividades necesarias para no afectar los recursos naturales de la zona, implementando medidas de prevención y mitigación de impactos, sobre todo en el aspecto hídrico, ya que no se realizará ningún tipo de descarga ni a drenaje municipal ni a cuerpos de agua, los impactos por la construcción de la estación de servicio serán menores debido a que gran parte de las instalaciones fueron

construidas hace tiempo y solo será necesario adecuarlas para la adecuada operación de la estación de servicio.

III.1.2 Selección del sitio

El principal elemento que se tomó en cuenta para la construcción de la estación de servicio en el sitio donde se propone es la disponibilidad de espacio y que el predio es propiedad del promovente, además de que gran parte de las instalaciones se encuentran ya construidas y están en buen estado, a continuación, se enlistan algunas otras consideraciones tomadas en cuenta para la ubicación de la estación de servicio, principalmente aspectos físicos, técnicos, legales y de servicios.

Criterios técnicos:

- Las instalaciones ya se encuentran construidas al interior del predio y solo serán rehabilitadas.
- El tamaño del predio permite la construcción de las áreas que hacen falta para la correcta operación de la estación de servicio
- En la zona se cuenta con los servicios necesarios para la instalación de una estación de servicio, no se tendrá que realizar ninguna adecuación a las zonas colindantes.

Criterios ambientales:

- El predio donde se realizará la construcción fue impactado anteriormente con la construcción de un taller de vehículos y una tienda de accesorios.
- No existen especies vegetales al interior del predio que se puedan ver afectadas por el proceso de construcción

Criterios socioeconómicos.

- El predio se ubica en una zona con gran afluencia de vehículos.
- En las cercanías el predio no se desarrollan actividades consideradas altamente riesgosas, tampoco existen zonas de concentración masiva de personas.
- En el aspecto legal: se cuenta con documento de compra venta del predio
- El sitio se encuentra cercano a diferentes centros urbanos y empresas que requieren el suministro de combustibles para sus distintas actividades.

III.1.1. Localización del Proyecto.

El predio donde se pretende realizar la construcción de la estación de servicio tiene forma irregular, cuenta con una superficie de 4,853.96 m², de los cuales se utilizará el cien por ciento

para la estación de servicio, la ubicación exacta se muestra en la imagen 11 y es en Carretera A Santiago Yosondua No. 3, Paraje el Molino, Jurisdicción de Aldama, Chalcatongo de Hidalgo Oaxaca.



Imagen 11. Ubicación del proyecto con respecto al municipio

El plano de conjunto del proyecto imagen 12, describe de forma gráfica a los elementos que componen del proyecto. Dentro de los elementos de infraestructura y equipamiento de más importancia que están relacionados con algún aspecto ambiental o riesgo ambiental es el recubrimiento de 2,745.22 m² de concreto hidráulico donde se realizarán la construcción de edificios administrativos; el confinamiento de 180,000.00 litros de combustible y 3 dispensarios para el suministro de combustible a base de 18 mangueras. De la totalidad del predio 2,108.75 m² serán ocupados por áreas verdes, lo que representa el 43.44 %.

The site plan of the University of California, Los Angeles (UCLA) campus is a detailed architectural drawing showing the layout of buildings, parking lots, and streets. The plan is oriented with North at the top. Key features include:

- Buildings:** Labeled buildings include the Administration Building, Law School, Library, and various academic buildings. Some buildings are marked with "BPT" (Building Permit) numbers.
- Parking Lots:** Numerous parking lots are shown, some with car symbols indicating parking spaces. They are labeled with "BPT" numbers and "PARKING" text.
- Streets:** The plan shows the intersection of major streets, including Wilshire Boulevard and Santa Monica Boulevard.
- Landmarks:** The plan includes the iconic UCLA tower and the surrounding landscape.
- Orientation:** A north arrow is located in the bottom left corner of the plan.
- Scale:** A scale bar is provided at the bottom of the plan, indicating distances in feet.

The plan is a technical drawing with precise lines and labels, providing a comprehensive overview of the UCLA campus layout.

No será necesario la instalación de obras temporales al interior del predio, ya que como se mencionó anteriormente las instalaciones que ya están construidas están vacías, por lo que ahí se almacenará material o equipo para la construcción, además de que hay baños para el uso de los trabajadores, el predio será bardeado en la etapa de construcción para evitar afectaciones a las zonas aledañas.

a) Superficie total del predio (en m²).

Tabla 7. Cuadro de áreas.

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera **Guillermo Cruz Ortiz**

	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE (m ²)	%
1	Sanitario hombres	21.19	0.44
2	Sanitario mujeres	21.19	0.44
3	Baño de empleados	23.32	0.48
4	Cuarto de limpios	129.53	2.64
5	Cuarto de controles eléctricos	12.89	0.27
6	Planta de emergencia	11.18	0.23
7	Cuarto de maquinas	13.45	0.28
8	Cuarto de sucios	4.42	0.09
9	Cuarto de residuos peligrosos	4.18	0.09
10	Local comercial y facturación	61.45	1.27
11	Administración	126.16	2.60
12	Almacenamiento de combustibles	95.04	1.96
13	Módulo de abastecimiento	250.60	5.16
14	Departamento privado	131.14	2.70
15	Estacionamiento privado	202.35	4.17
16	Bodega	56.57	1.17
17	Patio de maniobras, estacionamiento, circulaciones, acceso	1,580.55	32.56
18	Áreas verdes	2,108.75	43.44
	Total área construida	4,853.97	100

Las áreas que integran la estación de servicio son las que se muestran a continuación:

- **Sanitario de hombre y mujeres:** estarán dentro de la estación de servicio a disposición del público que desee utilizarlos diferenciando hombre y mujeres. Ya se encuentran contruidos.
- **Baño de empleados:** serán destinados para uso exclusivo de los trabajadores de la estación de servicio. Ya se encuentran contruidos.
- **Cuarto de limpios:** Construcción para almacenar lubricantes de la marca Pemex, aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio. Ya se encuentra construido.
- **Cuarto de controles eléctricos:** Sitio donde se instalarán los tableros eléctricos, centro de control de motores e interruptores de fuerza y alumbrado. Por construirse.
- **Planta de emergencia.** En esta zona se ubicará la planta de emergencia, que funcionará en caso de que la estación de servicio no cuente con energía eléctrica, por construirse.
- **Cuarto de máquinas:** Construcción con suficiente ventilación donde se instalarán los compresores y bombas de agua. Por construirse.

- **Cuarto de sucios:** Lugar para depositar tambores con residuos peligrosos, botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos que se generen durante la operación de la Estación de Servicio. Por construirse.
- **Cuarto de residuos peligrosos.** En este cuarto se almacenarán únicamente los residuos peligrosos generados en la estación de servicio. Por construirse
- **Local comercial y facturación:** Para la venta de diferentes artículos para el público usuario y la zona de facturación. Ya se encuentra construido
- **Administración:** corresponde a las oficinas que se ubicaran en la estación de servicio, donde se realizaran todas las actividades administrativas. Ya se encuentra construido
- **Almacenamiento de combustibles:** Zona que tendrá una capacidad de almacenamiento de 180,000 litros de combustible almacenados en tres tanques de doble pared de alta densidad, de acero al carbón / polietileno. En el primer tanque se almacenarán 60,000 litros de gasolina Magna, en el segundo tanque, se almacenarán 60,000 litros de Diésel y en el último se almacenarán 60,000 litros de gasolina Premium. Por construirse
- **Módulos de despacho de combustible:** Es la zona donde se localizan los dispensarios para el abastecimiento de los combustibles a los vehículos automotores. El suministro a las unidades se realizará a través de tres Módulos Dispensarios. En los cuales se ofrecerán los tres productos (Diésel y Magna y Premium) contando con seis mangueras cada uno. Por construirse.
- **Departamento privado.** Área exclusiva para el uso del administrador o gerente de la estación de servicio. Ya se encuentra construido.
- **Estacionamiento privado.** Para uso exclusivo de los vehículos que se utilizan por los trabajadores de la estación de servicio. Ya se encuentra construido.
- **Bodega.** Área para el almacenamiento temporal de insumos y equipo que puede ser utilizado en la operación de la estación de servicio. Ya se encuentra construido.
- **Patio de maniobras, estacionamiento, circulaciones y acceso:** Están constituidos por rampas, guarniciones y banquetas, circulación vehicular, circulación de autotanke y cajones de estacionamiento. Se remodelarán para estar acordes a la operación de una estación de servicio

- **Áreas verdes:** Las áreas verdes de la Estación de Servicio abarcarán el 43.44% del total de la superficie a construir.

La superficie que se verá afectada por la construcción de la estación de servicio es de 2,745.22 m² lo que representa 56.5 % del total del predio, en la construcción de las áreas que faltan para la adecuada operación de la estación de servicio no será necesario hacer el derribo de vegetación, dado que las construcciones nuevas se encuentran aledañas a las ya construidas y en la zona no hay vegetación.

A continuación, se describen las características constructivas de los elementos que serán construidos para la estación de servicio, se hace énfasis en aquellos elementos que pueden considerarse riesgos tales como los tanques de almacenamiento de combustibles y dispensarios, así como fachada de la zona de dispensarios y anuncio distintivo.

Características de los tanques de almacenamiento de combustibles. Esta zona tendrá una capacidad de almacenamiento de 180,000 litros de combustible almacenados en tres tanques subterráneos. en el primer tanque se almacenarán 60,000 litros de Gasolina Magna, mientras que en el segundo se almacenarán 60,000 litros de gasolina Premium y el ultimo tanque contendrá 60,000 litros de Diésel.

Los tanques estarán confinados en una fosa de concreto, la cual tendrá una altura de 5.15 metros y una longitud de 13.60 metros, la losa superior tendrá una tapa de 20 cms, de concreto con $f_c=250$ kg/cm² armada con malla electrosoldada 66-44, reforzada con varilla. Por su parte la losa en la parte inferior tendrá una cimentación de 10 cms de espesor, concreto $f'_c=250$ kg/cm², armada con malla electrosoldada 6,6-4,4 y reforzada con varilla de 12".

El material de relleno que se utilizará para la cobertura de los tanques será arena, los detalles se muestran en la imagen 13.

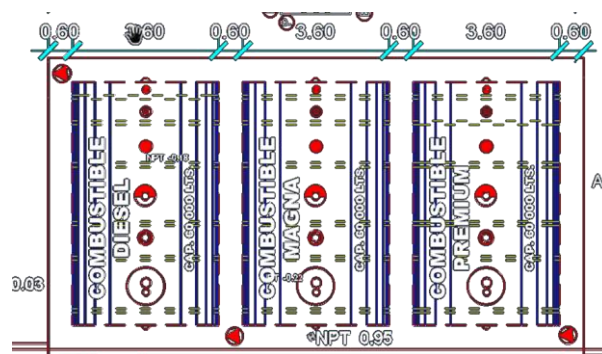


Imagen 13. Vista superior de la fosa de almacenamiento de los tanques de combustible.

En la imagen 14 se muestra un corte transversal de los tanques de almacenamiento, el diámetro de los tanques es de 3.60 metros, el ancho de la fosa será de 5.15 metros para cada tanque y las características de la losa serán las mismas que se describieron anteriormente.

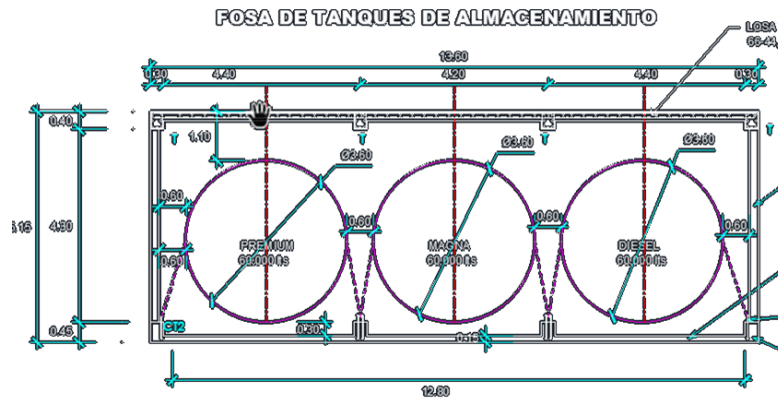


Imagen 14. Vista transversal de la fosa de los tanques de almacenamiento.

El siguiente elemento constructivo será la isla en la que se ubicaran los dispensarios, la cual se realizará para cumplir con los criterios establecidos por PEMEX, la altura que tendrá la estructura es de 5.60 metros, y la longitud total será de 22.12 metros, dicha estructura será soportada por tres columnas metálicas.

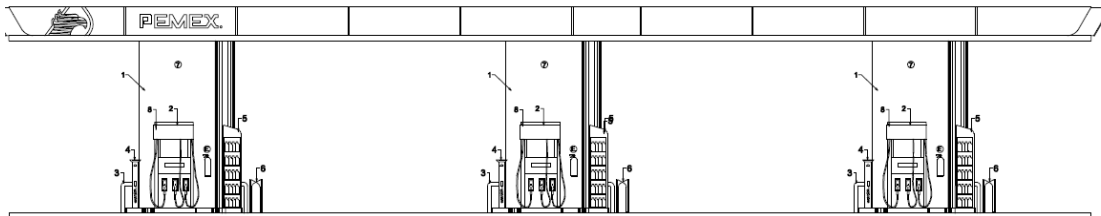
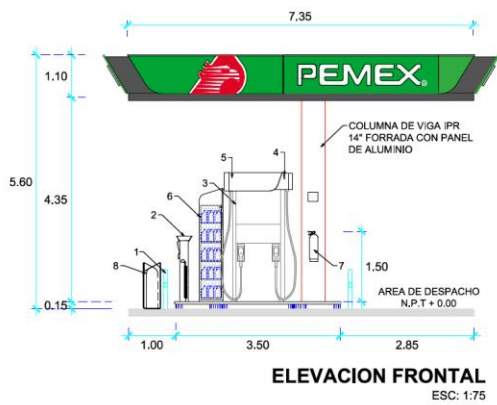


Imagen 15. Características de diseño de la isla de los dispensarios.

Por su parte las características de los dispensarios se muestran en la imagen 16, este es uno de los elementos que presenta la mayor cantidad de elementos de seguridad, ya que es aquí donde se hace el despacho de combustibles a los diferentes vehículos, los diferentes elementos se muestran numerados en la imagen.

INFORME PREVENTIVO **Estación de Servicio Tipo Carretera Guillermo Cruz Ortiz**



NOTAS:

- 1.- LA ALTURA EN FALDONES SERA DE 160 CM.
- 2.-LOS SEÑALAMIENTOS Y AVISOS EN PAVIMENTO SON DE PINTURA DE TRANSITO . LA TIPOGRAFIA A UTILIZAR EN LAS SEÑALES O AVISOS SON UNIVERS 65 BOLD.
- 3.-TIPO DE PROTECCIÓN CONTRA INTEMPERIE DE LOS EXTINTORES UBICADOS EN EL ÁREA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO SERA ATRAVES DE UN GABINTE PARA EXTINTORES.
- 4.- LAS TAPAS DE REGISTRO SERAN PINTADAS CON COLORES ALUSIVOS AL PRODUCTO QUE CONTIENE EL TANQUE RESPECTIVO, ASÍ COMO EL NOMBRE DEL PRODUCTO.
- 5.- RESIDUO ES PELIGROSO SI PRESENTA AL MENOS UNA DE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS, BAJO LAS CONDICIONES SEÑALADAS EN LOS NUMERALES 7.2 A 7.7 DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA 052:
 - CORROSIVIDAD
 - REACTIVIDAD
 - EXPLOSIVIDAD
 - TOXICIDAD AMBIENTAL
 - INFLAMABILIDAD
 - BIOLÓGICO-INFECCIOSA

Imagen 16. Característica de diseño de los dispensarios.

El último elemento que se presenta con sus características de diseño es el anuncio distintivo independiente, el cual tendrá una altura de 12.48 metros y un ancho total de 3.64 metros, en el se colocarán los precios de los combustibles que se ofertarán y cumplirá con todos los requisitos de diseño establecidos por PEMEX.

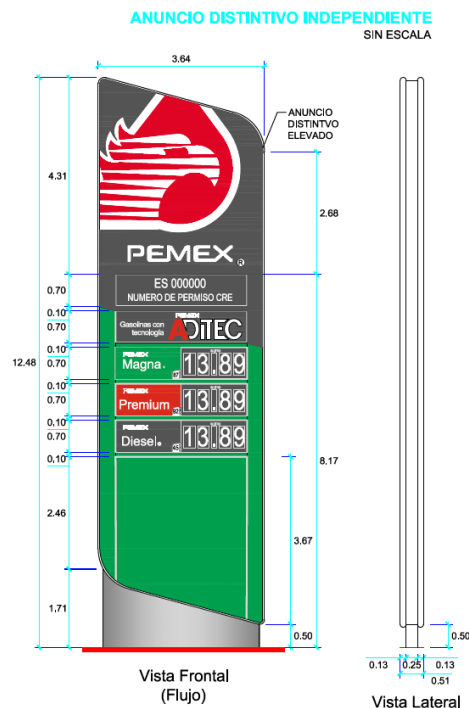


Imagen 17. Características del anuncio distintivo

Se pretende desarrollar las actividades relacionadas con la construcción de una estación de servicio, en un periodo aproximado 7 meses, donde se llevará cabo actividades de demolición, desmantelamiento, cimentación, instalaciones, edificación, equipamiento y acabados trazo, limpieza, colocación de las instalaciones hidráulicas y drenaje, instalaciones eléctricas y de instalaciones mecánicas.

III.1.3. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

De acuerdo a la serie VI de uso de suelo y vegetación publicado por el INEGI el predio donde se realizará el proyecto tiene un uso de suelo de **Agricultura de riego anual y semipermanente** (imagen 18), lo cual corresponde a las colindancias del predio en donde se desarrollan este tipo de actividades, sin embargo, al momento de la visita de campo, se encontró que el predio tiene un uso de asentamiento humano, por todas las construcciones que se encuentran al interior, en las colindancias se desarrollan deferentes actividades, desde agrícolas, viviendas y prestación de servicios. En las siguientes imágenes se muestran las actividades que se desarrollan en las zonas aledañas a la estación de servicio.

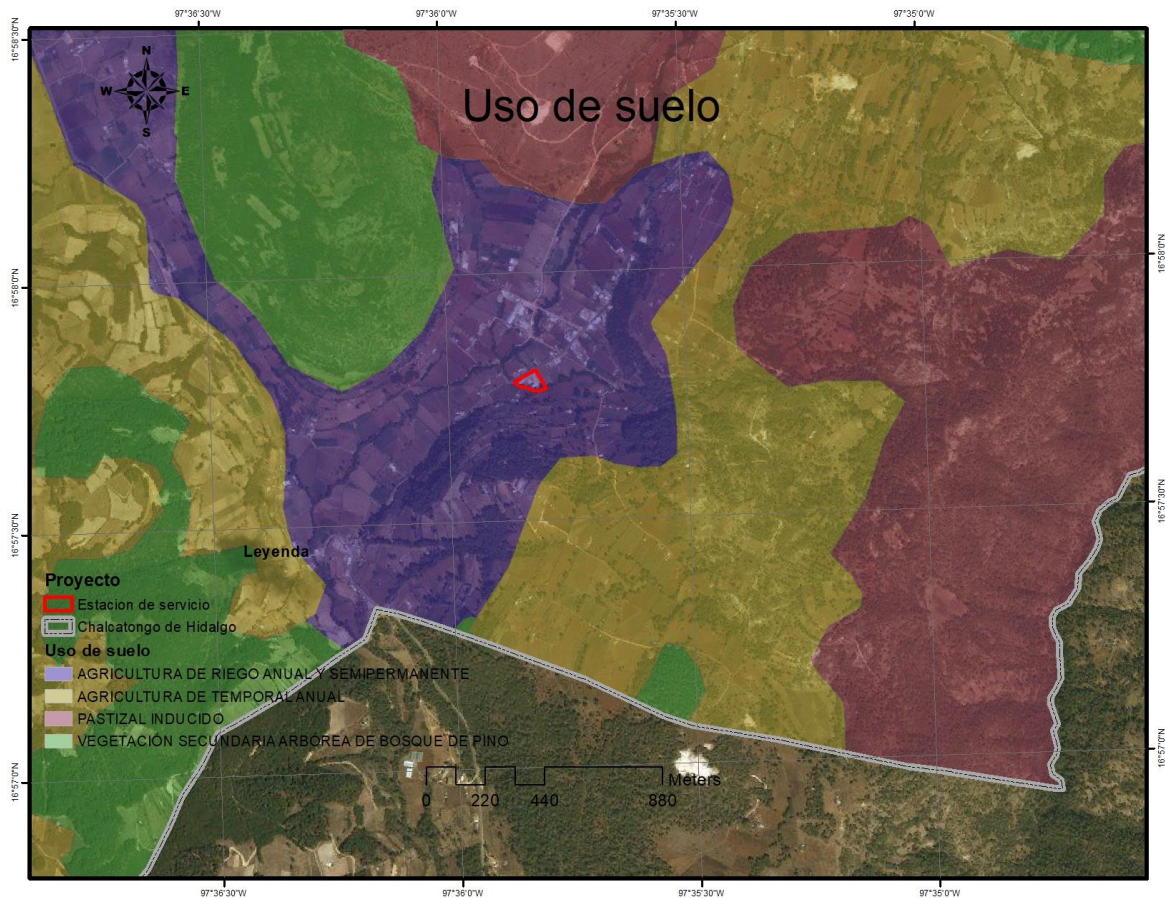


Imagen 18. Uso de suelo de acuerdo al prontuario Municipal.

En las colindancias al predio en un radio de 500 metros, se pueden señalar principalmente asentamientos humanos, el desarrollo de actividades agrícolas y zonas con vegetación forestal que se conservan en la zona como se observa en la imagen 19, predominan las zonas urbanas dado que el proyecto se ubica en las colindancias de la agencia de Aldama.



Imagen 19. Uso de suelo en las cercanías del proyecto.

En un radio de 50 metros sobre las colindancias de la estación de servicio se desarrollan actividades agrícolas en su mayoría, en donde se cultiva maíz y frijol, se identificaron asentamientos humanos en la zona norte y oeste, la distribución se muestra en la imagen 20.



Imagen 20. Uso de suelo en las cercanías del proyecto

II.2.2 Preparación del sitio

Como se ha indicado anteriormente gran parte de las construcciones necesarias para la operación de la estación de servicio se encuentran ya construidas, esto por que anteriormente el predio era utilizado para dar mantenimiento a vehículos y para la venta de accesorios, dichas instalaciones serán rehabilitadas o en su caso acondicionadas para cumplir con los requisitos normativos correspondientes a una estación de servicio.

Son pocas las estructuras que serán construidas en su totalidad y en estos casos no será necesario eliminar vegetación o nivelar el terreno, ya que todo el terreno esta nivelado y sin vegetación, solo se realizará la cimentación y posteriormente la construcción de estas estructuras.

Se realizó únicamente un estudio de mecánica de suelos en la zona en donde se realizará la colocación de los tanques, a continuación, se muestran los resultados de dicho estudio.

- **Estudio de mecánica de suelos**

Dicho estudio estuvo a cargo de la empresa RACOMSA, el objetivo del estudio fue conocer las características físicas y mecánicas del subsuelo, son la finalidad de obtener parámetros

para efectuar el análisis geotécnico, que permita diseñar la estructura más adecuada del proyecto para la colocación de los tanques.

Geológicamente la zona de estudio se encuentra ubicada dentro de la zona de riesgo sísmica denominada como “C de acuerdo con la regionalización sísmica de la República Mexicana, caracterizada por presentar sismos frecuentes y de intensidad alta.

Trabajos de campo.

Con el fin de conocer las características de los materiales que conforman la estratigrafía del subsuelo se realizaron dos sondeos mixtos con las siguientes profundidades Sondeo Mixto 1, profundidad de 4 metros, Sondeo Mixto 2 profundidad de 15 metros.

Conclusiones.

- En los sondeos realizados no se alcanzó el nivel de aguas freáticas.
- En el sondeo número 1 y 2 se encontró la siguiente estratigrafía.

Profundidad	Estratigrafía
De 0.00 a 4.00 metros	Arcilla arenosa de mediana plasticidad color café oscuro.
De 4.00 a 15.00 metros	Arcilla arenosa con material granular de baja plasticidad color café claro

- La capacidad de carga para la zona se calculó conforme al resultado de la exploración geotécnica realizada, como se muestra en la siguiente tabla.

Sondeo	Profundidad	Capacidad de carga
SM-1	4.00 metros	14.8 ton/m ²
SM-2	15.00 metros	38.9 ton/m ²

- Se concluye que el subsuelo de la cimentación es muy firme y resistente, por lo que el costo de la excavación será considerable y tendrá que emplearse equipo mecánico.
- Se recomienda desalojar compactar la capa de material existente en toda el área de construcción.
- Se concluye que el tipo de cimentación conveniente será superficial a base de losa de cimentación de 10 cms. de espesor, $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ en caso del edificio administrativo. cimentación a base de zapata aislada, con concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, desplantada a una profundidad de 1.50 m. en el caso de las naves del área de dispensarios.
- Como caso especial será el de la fosa de tanques de almacenamiento, en donde la extracción de la tierra se recomienda efectuar con retroexcavadora.

- Las paredes de la excavación de la fosa, podrán conservarse naturales y bastará aplanarse con un mortero cemento -arena con proporción de volumen 1:3.
- El piso de la excavación de la fosa, bastará nivelarla mediante una capa de concreto simple de 0.10 m, de espesor y un $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$, la cual servirá como apoyo directo a la losa de cimentación de 15 cms. de espesor con concreto $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ de los tanques de almacenamiento.
- Se recomienda que la tapa de la fosa trabaje independientemente de las paredes, para esto se podrá emplear tableros formados por vigas y ancladas a la tierra y losa de concreto reforzada.
- La capacidad de carga admisible al terreno, para efectos de diseño, podrá ser cualquier valor inferior a 23.85 ton/m² que elija convenientemente el estructurista, para obtener dimensiones prácticas y funcionales.
- Toda la pared de cualquier excavación será vertical sin peligro de derrumbes.

Demolición y desmantelamiento.

Dado que hay elementos dentro del predio que no cumplen con los requisitos para la operación de la estación de servicio se realizará su desmantelamiento y demolición, tal es el caso de dos pequeñas galeras que se encuentran en la parte sur del predio y que están hechas a base de herrería y lamina, estas serán retiradas y los materiales susceptibles de reutilización se trasladarán a otro sitio.

Todo el pavimento que existe actualmente será retirado, para colocar un concreto con mayor coeficiente de resistencia, para retirar todo el concreto será necesario utilizar maquinaria pesada, en este caso una retroexcavadora, todo el concreto retirado será transportado en camiones tipo volteo, se estima generar aproximadamente 350 m³ de concreto.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

SE hace una descripción de las servicios y obras provisionales para la construcción del proyecto:

- No se requerirá un almacén provisional, ya que se utilizarán las bodegas que ya están construidas para guardar de forma temporal los insumos, herramientas y equipo necesario para la construcción.
- En lo que se refiere al almacenamiento de agua, se utilizará la cisterna que ya está construida, de ahí se extraerá el agua necesaria para todos los procesos constructivos.
- Los sanitarios que serán utilizados para el uso de los trabajadores en la etapa de construcción serán los que existen actualmente en la parte posterior del predio y que están conectados al sistema de drenaje municipal, por lo que no se requerirán sanitarios portátiles.

II.2.5 Etapa de Construcción

Cimentación: las zonas donde se construirán edificios nuevos serán con zapatas corridas de concreto armado de 100 cms de base promedio, 15 cm. de espesor armadas varillas de No. 3 a 20 cm. y bastones de refuerzo de no. 3 a 20 cm. Contra trabes de concreto $f'c = 200\text{kg/cm}^2$ de 15*30 cm. de sección reforzado con 5 varillas del no. 4 y estribos de $\frac{1}{4}$ a 20 cm.

Albañilerías: Muros a base de block de concreto de sección 12*20*40 cm. Asentados con mortero; castillos de concreto $f'c = 200\text{kg/cm}^2$ reforzados con armex 15*15*4 a espacios no mayores de 3 metros.

Cadenas de cerramiento de concreto $f'c = 200\text{kg/cm}^2$ reforzadas con armex 15*20*4.

Trabes de concreto $f'c = 200\text{kg/cm}^2$ de 15*30 cm. De sección reforzado con 5 varillas de No. 4 y estribos de $\frac{1}{4}$ a 20 cms.

Losa de azotea de concreto $f'c = 200\text{kg/cm}^2$ 10 cm. de espesor reforzada con varilla del no. 3 a 25 cms.

Acabados: Aplanado en muros interiores y exteriores con montero con un espesor promedio de 1.5cm. Acabados rustico en losa con tirol de mezcla cemento blanco y marmolina aplicado con tirolera manual a dos manos.

Pisos de loseta cerámica marca porcelanita o similar de 30*30 cm. En color liso, instalada con pegazulejo. Colocación de azulejo en medidas de 20*30 cm. En muros de baño hasta la altura de lecho inferior de losa.

Pintura vinílica en muros preparando la superficie con la aplicación de una mano de sellador y dos manos de pintura. Acabado en losa con impermeabilización de tipo elastomérico, preparando la superficie con la aplicación de una base de sellador y dos manos de producto elastomérico.

Área de despacho de combustible, Almacenaje: La cimentación será armada de zapata aislada y dados, y la estructura será armada de columnas y estructuras metálicas, para ello en el área de despacho de combustible el pavimento será a base de concreto armado de 20cm. de espesor y reforzado según especificaciones estructural. La losa que cubrirá los tanques y el área de descarga de combustible será de 20cm. de espesor reforzado con varillas de no. 4 en dos parrillas, una en el lecho inferior y otra en el superior de la losa. Solo el área de despacho se realizará la albañilería y acabados.

Área de circulación: El área será pavimentada de concreto hidráulico de 15 cms de espesor.

Instalaciones: La instalación sanitaria será a base de tubería y conectores de PAD sanitario marca omega o similar en 2'', 4'' y 6'' de diámetro. Estas instalaciones estarán en edificio administrativo, súper-gasolinera y de despacho hasta la planta de tratamiento.

Las instalaciones especiales serán para: el suministro y colocación de tanques de almacenamiento (tanque de diésel, Premium, magna); el suministro e instalación de bombas sumergibles y accesorios en tanques.

La instalación hidráulica será a base de tubo de cobre tipo "M" de diversos diámetros para las líneas de agua y conectores, los tinacos serán de 1100 litros tipo econoplast o similar, el calentador será semiautomático de 60 litros de capacidad marca magamex o similar. La fuente de abastecimiento de agua para la Estación será de un pozo que se habrá de perforarse, ya que el predio no cuenta con servicio de agua potable municipal.

Fosa séptica y Trampa de aceites: Armado de varillas con la losa de concreto, cimbra, concreto en cimentación, acero de refuerzo en estructura y el suministro e instalación del tanque. También será parte de la planta la trampa de aceites en el que se realizará albañilería y herrería debido a que tendrá un suministro habilitado y una colocación de contramarco y tapa a base de ángulo de acero.

Áreas verdes: Las áreas verdes se mantendrán en la parte posterior del predio donde no existen instalaciones, en la parte frontal hay áreas verdes que se mantendrán para tener una mejor imagen de la estación de servicio.

Anuncio independiente y/o alternativo: Se construirá la base del anuncio mediante cimentación con ancla de acero, enseguida se colocará la estructura metálica de grapa de acero a base de monten doble soldado con soldadura y por último se le aplicará la pintura, primero sobre superficies metálicas a dos manos, aplicada con compresora.

- **Características constructivas**

El pavimento tanto en las áreas de circulación como en la zona de descarga de combustibles será de concreto hidráulico $F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, de 15 cm de espesor, armado con malla electrosoldada 6 x 6 x 4 x 4, terminado antiderrapante. La fosa donde se ubicarán los tanques de almacenamiento de combustibles será de concreto armado con muros de 20 cm de espesor.

El piso en el área de almacenamiento de combustibles será de concreto armado 20 cm de espesor y será a base de concreto con una resistencia de $F' c = 200 \text{ kg/cm}^2$.

El agua para el abastecimiento en la Estación de Servicio, será almacenada en una cisterna que ya se encuentra construida en la colindancia norte, la capacidad de la cisterna es de 15,000 litros. El agua será abastecida por medio la red de distribución municipal.

Las aguas residuales generadas en el edificio administrativo y en la zona de baños públicos serán conducidas a una planta de tratamiento de aguas residuales una vez que dicha planta se encuentre al 90% de su capacidad será vaciada por una empresa autorizada para este tipo de actividades, por lo que no se descargará ningún tipo de residuo a cuerpos de agua, la planta de tratamiento se ubicará en la zona sureste del predio.

En relación a las aguas generadas en zonas de despacho como almacenamiento de combustibles, primeramente, pasarán a una trampa de grasas y aceites para posteriormente ser enviadas a un pozo de absorción, el cual se ubicará en la parte sureste del predio. Las grasas y aceites generadas de la limpieza de la trampa se manejarán como residuos peligrosos, por lo cual se contratará a una empresa autorizada por la SEMARNAT para dar tratamiento a dichos residuos.

Maquinaria

La maquinaria y equipo que será utilizada para las diferentes etapas del proyecto se muestra en la tabla 8:

Tabla 8. Maquinaria que será utilizada para el proyecto.

EQUIPO Y HERRAMIENTAS	ETAPA	CAPACIDAD NOMINAL	CANTIDAD
Retroexcavadora 225 CAT	construcción.	2200 rpm	2
Camión tipo volteo	Preparación del sitio y construcción.	7 m ³	5
Motocorformadora	Preparación del sitio.		1
Vibrocompactadora	Preparación del sitio.		1
Rotoplás	Preparación del sitio y construcción.	1,100 litros	3
Pipa de agua	Preparación del sitio y construcción.	5 m ³ ó 10 m ³	1
Revolvedora Mipsa	Preparación del sitio y construcción.	1 saco, de 10 HP	2
Bailarina	Preparación del sitio y construcción.		1

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera **Guillermo Cruz Ortiz**

Soldadora Miller	Etapa de construcción.		1
Carretillas	Preparación del sitio y construcción.		5
Picos	Preparación del sitio y construcción.		10
Palas	Preparación del sitio y construcción.		14
Tanques de almacenamiento	Etapa de Construcción y Operación	60,000 litros cada uno	3
Dispensarios	Etapa de Construcción y Operación	6 mangueras	2

- **Materiales**

Para la construcción de toda la obra se utilizarán materiales diversos y en cantidades variables, según sean los requerimientos, en la Tabla 9 se muestran los principales materiales que serán utilizados.

Tabla 9. Materiales a utilizar en el proyecto

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Alambre recocido	kg
Alambrón de 1/4"	kg
Ancla de 1" de diam. de 90 cm. c/tuerca	Pza.
Armex 15-15-4	M
Armex 15-20-4	M
Block ligero de 14x20x40	Pza.
Block rustico ocre de 14x20x40	Pza.
Calhidra	Ton
Cemento gris	Ton
Diésel	L
Duela de pino de 3a 3/4" x 8'	Pza.
Estructura (monten, lámina, canal, etc.)	M2
Tubo d/concreto simple de 15 cm. día	M
Tubo PVC sanitario 4"	M
Varilla a.r. de 3/4"	Kg
Varilla de 1/2" de diam.	Kg
Varilla de 3/8" de diam.	Kg
Varilla de 5/16" de diam.	Kg
Agua	M3
Grava	M3
Piedra braza	M3
Arena	M3
Madera de pino de 3a en duela 1" x 4"	Pza.
Madera de pino de 3a. de 1"x2"x8.25'	Pza.
Madera de pino de 3a. en barrote de 2"x4"	Pza.

INFORME PREVENTIVO

Estación de Servicio Tipo Carretera **Guillermo Cruz Ortiz**

Madera de pino de 3ª en tablón de 11/2"x12"	Pza.
Mortero hidráulico	Ton
Rejilla irving de 1"	M2
Tabique blanco ligero 9 x 14 x 28 cm	Millar
Tabique rojo recocido	Millar

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Debido a que la estación de servicio se ubicará sobre una de las principales vialidades del municipio y que comunica a diversas comunidades de la mixteca se laborará las 24 horas, los 365 días del año. En relación a la época de mayor actividad durante el año, se considera que serán los periodos de vacaciones que es cuando existe mayor afluencia turística en nuestro estado y por lo tanto un mayor número de vehículos circulando por las carreteras.

Debido a que la Estación de Servicio forma parte de una Franquicia, su programa de operación se debe sujetar a los procedimientos para el manejo seguro de los productos con la marca PEMEX, tener definido el Plan de Contingencias o Programa Interno de protección Civil y tener personal capacitado para actuar en el caso que se presente una eventualidad.

Programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento, al igual que el de operación se debe sujetar a lo establecido por Pemex en su Manual de Operación de la Franquicia Pemex. Se contempla el mantenimiento de las diversas áreas; que representan los servicios internos, que incluye el desarrollo de un programa continuo para el mantenimiento preventivo de las instalaciones, que consiste en evaluación visual e instrumentada de tanques y tuberías para la detección oportuna de riesgos operativos. El programa incluye efectuar trabajos de limpieza y verificación, con periodicidad diaria, de bombas, transformadores, válvulas, tuberías, manómetros, indicadores de voltaje y demás elementos de apoyo para lograr una correcta y segura operación de las instalaciones.

El mantenimiento de la jardinería de camellones, banquetas y espacios abiertos también será trabajo de servicios auxiliares, y lo realizara periódicamente para mantener la calidad del paisaje, El señalamiento horizontal y vertical, también es objeto de un mantenimiento periódico, consistente en la reparación de las señales que muestren algún tipo de deterioro y el repintado de guarniciones, cruces peatonales y carriles vehiculares.

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

INFORME PREVENTIVO

Estación de Servicio Tipo Carretera **Guillermo Cruz Ortiz**

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

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio, o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad. El programa de mantenimiento se proyecta de forma anual, por lo que cada año se realizarán las mismas actividades descritas en la tabla 10 dicho programa se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 10. Programa de mantenimiento

Actividad	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Equipo												
TANQUES DE ALMACENAMIENTO. 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.	PERMANENTE											
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. con la presión y duración según las especificaciones del fabricante												
RECUPERACIÓN DE VAPORES. Comprobar que las tuberías sean herméticas.												
DISPENSARIOS. Revisar la calibración de medidores a través de la jarra patrón del sistema mecánico de medición.												

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera Guillermo Cruz Ortiz

Revisión del contenedor 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.	PERMANENTE
INTERRUPTOR DE ENERGÍA. Accionarlos periódicamente para comprobar su funcionamiento	PERMANENTE
CUARTO DE MÁQUINAS. Comprobar el funcionamiento de relevadores, arrancadores, capacitores y reguladores	PERMANENTE
DRENAJES. Realizar limpieza periódica de las trampas de combustibles, así como mantener desazolvados los registros con rejilla.	PERMANENTE
EQUIPO CONTRA INCENDIO. Se efectuará una inspección visual de los extintores para detectar si existen daños físicos, corrosión, ubicación errónea o alguna otra anomalía. Para tal efecto se contará con un formato en el cual se realizarán las anotaciones	PERMANENTE
Recarga de los extintores.	
CUARTO DE SUCIOS. Los residuos sólidos municipales generados se depositarán en tambos metálicos para su posterior manejo y disposición final.	PERMANENTE

Durante la operación de la Estación de Servicio existirán principalmente emisiones a la atmósfera de partículas y gases generados por los vehículos con los motores de combustión interna que asistirán a la compra de combustible. El mantenimiento de la Estación consistirá básicamente en la revisión de las estructuras del mismo, así como del pintado y reparación en su caso de fallas a equipos e instalaciones.

II.2.6 Etapa de abandono

No se tiene contemplado el abandono del proyecto, una vez que los tanques de almacenamiento de combustibles hayan cumplido su vida útil de aproximadamente 30 años, de acuerdo al proveedor; serán reemplazados por otros nuevos. Además de esto se contará con un programa de mantenimiento para todas las áreas de la estación de servicio, lo que garantizará una mayor vida útil de las instalaciones y de los equipos.

En caso que por circunstancias ajenas a la empresa sea necesario abandonar el proyecto se procederá al desmantelamiento de todas las instalaciones, en este caso los tanques de almacenamiento, dispensarios y bombas serán considerados residuos peligrosos y se tratarán de acuerdo a la normatividad aplicable, lo cual incluye su transporte y confinamiento final.

El resto de las instalaciones deberán tratarse de acuerdo a sus características, todo el concreto será removido, para permitir el establecimiento paulatino de vegetación en el predio, el almacenamiento del concreto retirado será a criterio de la autoridad municipal.

En los que respecta a las estructuras metálicas existentes en la zona de la isla de los dispensarios, esta será desmantelada y los elementos que sean susceptibles de reutilización, se volverán a utilizar en alguna otra actividad dentro del municipio.

III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.

A continuación, se presentan las características físicas y químicas de las principales sustancias que se utilizarán en la operación del proyecto, dichas sustancias son gasolina magna, gasolina premium y Diesel, todas suministradas por Pemex.

➤ GASOLINA MAGNA.

Estado físico: Líquido

Nombre comercial: Gasolina Pemex-Magna

Clase de Riesgo de transporte SCT: Clase 3, “Líquidos inflamables”

No. Guía de Respuesta GRE: 128

Sinónimos: Gasolina Pemex-Magna, Pemex-Magna Resto del País

Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna y es para uso en el interior del país,

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera **Guillermo Cruz Ortiz**

excepto en las zonas metropolitanas del Valle de México, Guadalajara y Monterrey. Índice de octano igual a 87 y 1000 ppm de contenido máximo de azufre total.

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	% VOL.	NÚMERO ONU ¹	NÚMERO CAS ²	PPT ⁹ (ppm)	CT ¹⁰ (ppm)	P ¹¹ (ppm)	IPVS ¹² (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA ¹³			
								S ¹⁴	I ¹⁵	R ¹⁶	E ¹⁷
Gasolina	100%	1203	8006-61-9	300	500	ND	ND	1	3	0	NA
Aromáticos	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Olefinas	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benceno	3.0% máx.	1114	71-43-2	0.5	2.5	ND	ND	2	3	0	NA

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Temperatura de ebullición (°C): 60-70 (máx. 10% destilac.) ^B	Color: Rojo (visual)
Temperatura de fusión (°C): NA	Olor: Característico a gasolina
Temperatura de inflamación (°C): Inferior a 0°C	Velocidad de evaporación: ND
Temperatura de auto ignición (°C): aproximadamente 250°C ^A	Solubilidad en agua: Insoluble
Densidad relativa de vapor (aire=1): 3.0 – 4.0 ^A	Presión de vapor @ 37.8 °C (kPa): 54.0 – 79.0 (7.8 – 11.5 lb/pulg ²)
pH: (IV.6) ND	% de volatilidad: NA
Peso molecular: ND	Límites de explosividad inferior-superior: 1.3 – 7.1 ^A
Estado físico: Líquido	Gravedad específica 20/4 °C: 0.700 – 0.770

Riesgos de Reactividad.

Estabilidad (condiciones a evitar): Esta sustancia es estable.

Incompatibilidad (sustancias a evitar): Evitar el contacto con fuentes de ignición y oxidantes fuertes como: peróxidos, ácido nítrico y percloratos.

Descomposición en componentes o productos peligrosos: Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

Polimerización espontánea (condiciones a evitar): Esta sustancia no presenta polimerización.

Riesgos a la salud y primeros auxilios

Efectos por exposición aguda:

Ingestión:

- Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.
- En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

Inhalación:

- La exposición a concentraciones elevadas de vapores causa irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.
- Causa sofocación (asfixiante) si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxígeno por abajo de niveles de respiración seguros.
- En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central.
- Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina puede causar un colapso repentino, coma y la muerte.

Piel (contacto):

- El contacto de gasolina en la piel causa irritación y resequedad.
- Contacto con los ojos:
- El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación y/o quemadura de la córnea y/o conjuntiva, así como inflamación de los párpados.
- La gasolina causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados.

INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

Comportamiento de la sustancia química peligrosa cuando se libera al aire, agua o suelo y sus efectos en la flora o fauna:

- Disponer apropiadamente de los productos y materiales contaminados usados en las maniobras de limpieza de fugas o derrames.

- El suelo y los materiales afectados por el derrame y por los trabajos de limpieza, deberán recibir el tratamiento y/o disposición correspondiente, de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.
- Cuando el derrame No exceda de 1 m³, se deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlos en la bitácora. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención a contingencias o emergencias ambientales o accidentes.
- Cuando el derrame exceda de 1 m³, se deberán ejecutar las medidas inmediatas para contener los materiales liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar limpieza del sitio.

➤ **GASOLINA PREMIUM**

Estado físico: Líquido

Nombre comercial: Gasolina Pemex-Premium Resto del País

Clase de Riesgo de transporte SCT: Clase 3, “Líquidos inflamables”

No. Guía de Respuesta GRE: 128

Sinónimos: Gasolina Pemex-Premium, Pemex Premium Resto del País

Descripción general del producto (Tabla 11 y 12): Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna y es para uso en el interior del país, excepto en las zonas metropolitanas del Valle de México, Guadalajara y Monterrey.

Tabla 11. Identificación de componentes Gasolina Premium

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera **Guillermo Cruz Ortiz**

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	% VOL.	NÚMERO ONU ¹	NÚMERO CAS ²	PPT ⁹ (ppm)	CT ¹⁰ (ppm)	P ¹¹ (ppm)	IPVS ¹² (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA ¹³			
								S ¹⁴	I ¹⁵	R ¹⁶	E ¹⁷
Gasolina	100%	1203	8006-61-9	300	500	ND	ND	1	3	0	NA
Aromáticos	35.0% máx.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Olefinas	15.0% máx.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benceno	2.0% máx.	1114	71-43-2	0.5	2.5	ND	ND	2	3	0	NA
Oxígeno	2.7% máx.	1072	7782-44-7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Tabla 12. Propiedades fisicoquímicas Gasolina Premium

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Temperatura de ebullición (°C): ND	Color: Sin Anilina (visual)
Temperatura de fusión (°C): NA	Olor: Característico a gasolina
Temperatura de inflamación (°C): Inferior a 0°C	Velocidad de evaporación: ND
Temperatura de auto ignición (°C): aproximadamente 250°C ^A	Solubilidad en agua: Insoluble
Densidad relativa de vapor (aire=1): 3.0 – 4.0 ^A	Presión de vapor @ 37.8 °C (kPa): 54.0 – 79.0 (7.8 – 11.5 lb/pulg ²)
pH: (IV.6) ND	% de volatilidad: NA
Peso molecular: ND	Límites de explosividad inferior-superior: 1.3 – 7.1 ^A
Estado físico: Líquido	Gravedad específica 20/4 °C: 0.700 – 0.770

Riesgos de reactividad.

Estabilidad (condiciones a evitar): Esta sustancia es estable.

Incompatibilidad (sustancias a evitar): Evitar el contacto con fuentes de ignición y oxidantes fuertes como: peróxidos, ácido nítrico y percloratos.

Descomposición en componentes o productos peligrosos: Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

Polimerización espontánea (condiciones a evitar): Esta sustancia no presenta polimerización.

Riesgos a la salud y primeros auxilios

Efectos por exposición aguda:

Ingestión:

- Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.
- En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

Inhalación:

- La exposición a concentraciones elevadas de vapores causa irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.
- Causa sofocación (asfixiante) si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxígeno por abajo de niveles de respiración seguros.
- En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central.
- Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina, puede causar un colapso repentino, coma y la muerte.

Piel (contacto):

- El contacto de gasolina en la piel causa irritación y resequedad.
- Contacto con los ojos:
- El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación y/o quemadura de la córnea y/o conjuntiva, así como inflamación de los párpados.
- La gasolina causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados.

Información Sobre Ecología

- Comportamiento de la sustancia química peligrosa cuando se libera al aire, agua o suelo y sus efectos en la flora o fauna:

- Disponer apropiadamente de los productos y materiales contaminados usados en las maniobras de limpieza de fugas o derrames.
- El suelo y los materiales afectados por el derrame y por los trabajos de limpieza, deberán recibir el tratamiento y/o disposición correspondiente, de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.
- Cuando el derrame No exceda de 1 m³, se deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlos en la bitácora. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención a contingencias o emergencias ambientales o accidentes.
- Cuando el derrame exceda de 1 m³, se deberán ejecutar las medidas inmediatas para contener los materiales liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar limpieza del sitio.

➤ **DIESEL.**

Estado físico: Líquido

Nombre comercial: Diesel automotriz

Clase de Riesgo de transporte SCT: Clase 3, “Líquidos inflamables”

No. Guía de Respuesta GRE: 128

Sinónimos: Aceite combustible, Diesel.

Tabla 13. Identificación de componentes Diesel

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES											
COMPONENTE	% vol./peso	NÚMERO ONU ¹	NÚMERO CAS ²	PPT ⁸ (mg/ m ³)	CT ⁹ (mg/ m ³)	IPVS ¹⁰ (mg/ m ³)	P ¹¹ (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA ³			
								S ¹²	I ¹³	R ¹⁴	E ¹⁵
Diesel	100 vol.	1202	68334-30-5	ND	ND	ND	ND	0	2	0	NA
Aromáticos	30 vol. Max.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	NA

Tabla 14. Propiedades fisicoquímicas Diesel

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS			
Peso Molecular	ND	Color (ASTM D-1500-98)	2.5 Máx.
Temperatura de ebullición (°C)	ND	Olor	Característico a petróleo.
Temperatura de fusión (°C)	ND	Velocidad de evaporación	ND
Temperatura de inflamación (°C)	45 Min.	Solubilidad en agua	Insoluble
Temperatura de auto ignición (°C)	ND	% de volatilidad	NA
Presión de vapor (kPa)	ND	Límites de explosividad inferior - superior	ND
Densidad (kg/m³)	ND	Viscosidad Cinemática a 40°C (D445 - 01) (m²/s)	1.9 x 10 ⁻⁶ / 4.1 x 10 ⁻⁶
pH	NA	Temperatura de escurrimiento (°C) (D97-02)	0 / -5 Max.

Riesgos de reactividad.

- Estabilidad (condiciones a evitar): Esta sustancia es estable a temperatura ambiente.
- Incompatibilidad (sustancias a evitar): Evitar el contacto con oxidantes fuertes, como Cloro líquido y Oxígeno.
- Descomposición en componentes o productos peligrosos: Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente.
- Polimerización espontánea / condiciones a evitar: Esta sustancia no presenta polimerización

Riesgos a la salud

Efectos por exposición aguda:

- Ingestión: Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago. En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.
- Inhalación: La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.
- Piel (contacto): El contacto frecuente puede causar ardor con enrojecimiento e inflamación.
- Contacto con los ojos: El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación, así como inflamación de los párpados.

Información sobre ecología.

- Cuando se trate de un derrame mayor, tratar de confinarlo, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.
- El producto residual y material contaminado, debe considerarse residuo peligroso si su temperatura de inflamación es menor que 60° C y por tanto requerirá su disposición en una instalación aprobada para residuo peligroso.
- El suelo afectado por fugas o derrames, así como los materiales contaminados por los trabajos de limpieza, requerirán tratamiento y/o disposición de acuerdo a lo establecido en la Norma de Restauración de Suelos y en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Todos los datos de los combustibles a utilizar fueron obtenidos de las hojas de seguridad que emite PEMEX.

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

- **Residuos.**

A continuación, se describen los residuos posibles a generar por cada etapa de desarrollo del Proyecto, así como de la cantidad que pudiera generarse.

Etapas de preparación del sitio y construcción.

- **Residuos sólidos urbanos.** Durante esta etapa, la generación de residuos sólidos se presenta principalmente por los trabajadores al ingerir sus alimentos, así como por las actividades propias de la obra. Los desperdicios generados por los trabajadores, consisten en papel, envolturas y empaques, botellas y bolsas de plásticos, así como una muy pequeña cantidad de materia orgánica, la cual no supera una producción mayor a un 0.697 Kg/persona/día, resultando una generación promedio de 26.0 kg/día de residuos sólidos.

Para la recolección de estos desechos, se colocan en sitios estratégicos tambores con tapa; los cuales se recolectan con una periodicidad máxima de 3 días, para su entrega al servicio municipal de limpia y recolección.

- **Residuos peligrosos.** Debido al mantenimiento preventivo de la maquinaria que opera durante esta etapa, se genera aceite lubricante gastado y estopa impregnada con el mismo, se estima una generación de 200 l de aceite y 4 Kg. de estopas. El manejo de estos residuos será responsabilidad de la empresa titular de la maquinaria.
- **Residuos de manejo especial.** Adicionalmente se considera la generación de aproximadamente 350 m³ de escombros, producto de la demolición de todo el concreto

que se encuentra actualmente en la zona de circulación y que será retirado. Dichos residuos serán transportados al sitio que disponga la autoridad municipal o bien en su caso a centros de acopio, o centros de manejo autorizados, los residuos a que se generaran se muestran en la tabla 15.

Tabla 15. Residuos de manejo especial y peligrosos

Tipo de residuo	Preparación del sitio	Construcción
Residuos Manejo Especial	Escombros	Escombros Grava y arena Pedazos de ladrillo Sacos de cemento Sacos de yeso Padecería de herrería Tablas, Polines de madera Revoltura Concreto
Peligrosos	Cartones impregnados con aceites Aceites Estopas de aceite Contenedores de aceites Contenedores de pintura Filtros de aceite	

- **Emisiones a la atmósfera.** Durante esta etapa se generarán emisiones constituidas por hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de azufre, nitrógeno, por las actividades de la maquinaria pesada al realizar los movimientos de tierra.

De acuerdo a la cantidad y tipo de combustible las emisiones de los gases estarán compuestas por una cuantificación de partículas de COx, NOx, HC y SOx; en función al tiempo de operación y desplazamiento de la maquinaria. Por otra parte, también se generarán polvos fugitivos generados por el movimiento de tierras efectuado por la maquinaria pesada durante limpieza, despalme, la nivelación y acarreo de material.

- **Generación de ruido**

Debido al funcionamiento de la maquinaria que realizará los trabajos correspondientes a esta etapa, es de suponerse que se producirán niveles de ruido por arriba de los 90 dB (A); este elemento del ambiente hace referencia al estado que guarda un cierto espacio en relación a las perturbaciones acústicas de diferentes fuentes, tomando en cuenta los efectos de reflexión absorción y propagación provocados por los diversos componentes materiales.

De acuerdo a la tabla anterior, el equipo que produce mayor ruido son los camiones, el equipo de excavación y el motor generador que alcanzan hasta 94 Db(A). Sin embargo, en el caso de los camiones que son los más numerosos, su operación es intermitente, sujetándose al número de viajes que se requieran. La norma NOM -011-STPS-1994, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido, establece los siguientes niveles máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo en función del Nivel Sonoro Continuo Equivalente (NSCE).

- **Generación de aguas residuales**

Se generará agua residual como consecuencia del uso de sanitarios por parte de los trabajadores. Se contará con dos sanitarios portátiles (a razón de uno por cada 10 trabajadores), los cuales serán operados y mantenidos por una empresa autorizada. El agua que se utilice para el riego de las terracerías, será cruda y por la forma de uso no se estima tener sobrantes que deban recuperarse.

Etapas de Operación y Mantenimiento

- **Residuos sólidos urbanos.** Se generarán residuos sólidos de tipo urbano tales como envases de aluminio, plásticos, cartón, residuos de alimentos, papel. Se estima un volumen aproximado de 22 Kg/día, los cuales serán almacenados en la bodega de sucios y posteriormente entregados al camión recolector de basura del municipio.
- Adicionalmente se generarán residuos provenientes de la tienda de conveniencia, los cuales serán en su mayoría residuos como envolturas de papel, botellas de plástico, latas de refresco entre otros, la tienda de conveniencia contará con contenedores dentro de sus instalaciones, los residuos generados en este sitio son susceptibles de separación para su posterior reciclaje.
- **Residuos peligrosos.** Se generarán envases de aceites lubricantes y estopas contaminadas con aceite lubricante gastado, producto de la verificación de los niveles de aceite de los vehículos que así lo requieran; se estima una generación de 0.30 m³/día. Las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo del equipo y de las instalaciones generarán residuos como botes de lubricante, estopas, y otros residuos producto del desgaste natural de equipo.
Las trampas de grasas y aceites instalados en los dispensarios de la estación de servicio generarán lodos que por su composición se clasifican como residuos peligrosos, para dar un adecuado manejo a estos residuos, la estación de servicio

entregará sus estos a una empresa autorizada por SEMARNAT para su transporte a disposición final.

- **Emisiones a la atmósfera.** La circulación vehicular dentro de la Estación de Servicio tanto de los vehículos que ingresen a cargar combustible como de los autotanks que ingresen a descargar el mismo, generarán emisiones de partículas y gases combustión a la atmósfera.
- **Aguas residuales.** Se generarán aguas residuales en sanitarios tanto para el público usuario como para los empleados, se estima en 0.4 lps. Estas aguas residuales serán canalizadas a una planta de tratamiento tipo Imhoff, la cual una vez que se encuentre al 90% de su capacidad será vaciada por una empresa autorizada, ningún tipo de residuo líquido será vertido al suelo ni a algún cuerpo de agua.

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

Se generarán diferentes residuos en cada una de las etapas que contempla el proyecto, a continuación, se hace una estimación de dichos residuos y la forma en la que se realizará su almacenamiento o su posición final.

- Los residuos orgánicos que se generen en las etapas de preparación del sitio y construcción serán dispuestos en el tiradero municipal.
- Residuos de construcción propios de las actividades que se desarrollara, de los cuales se separarán para obtener aquellos que puedan ser reutilizados y el resto será llevado al relleno sanitario del municipio.
- Residuos peligrosos que se pueden generar correspondientes al mantenimiento de la maquinaria y equipo.

A continuación, se describe el tratamiento que se le dará a cada tipo de residuo que se generará durante todas las etapas del proyecto.

a) Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos potenciales a generar serían: grasa, aceite de maquinaria, estopas y franelas impregnadas de aceite. Este tipo de residuos se deberán manejar de acuerdo a la normatividad existente desde su generación, recolección y almacenamiento temporal y transportado a disposición final por empresas autorizadas por la SEMARNAT para tal fin. En el estado de Oaxaca y en los estados colindantes existen empresas autorizadas para el transporte y disposición final de residuos peligrosos.

b) Residuos no peligrosos

Se considera se generarán residuos de la construcción, considerados como de manejo especial; residuos de concreto, residuos de clavos, alambrón, varilla, madera. Se deberán enviar a disposición final en el sitio donde indique la autoridad local competente o bien en un centro de acopio para su reciclamiento o reuso. El municipio indicará el sitio adecuado para disponer este tipo de residuos.

En el caso de los residuos sólidos urbanos como son las latas, envases de plástico, vidrio, cartón, etc., serán recolectados para su disposición final en el relleno sanitario del municipio o bien en un centro de acopio para su reciclamiento o reúso.

c) Aguas residuales

Durante la etapa de construcción los trabajadores utilizarán los baños existentes dentro del predio, y que son completamente funcionales, dichos sanitarios están conectados a la red de drenaje municipal, de esta manera no se afectan cuerpos de agua.

En la etapa de operación y mantenimiento las aguas residuales generadas en sanitarios serán canalizadas mediante el sistema sanitario una planta de tratamiento, la cual será vaciada cada vez que se encuentre al 90% de su capacidad. Las aguas residuales resultantes de la limpieza de las áreas de dispensarios se pasarán primeramente a trampas de grasas y aceites y posteriormente se pasarán a un pozo de absorción. Las grasas y aceites generados se manejarán como residuos peligrosos y recibirán el tratamiento adecuado.

d) Emisiones a la atmósfera

Considerando e implementando un programa de mantenimiento a la maquinaria y vehículos a utilizar se reducirán las emisiones de gases y partículas a la atmósfera, procedentes de la combustión de diésel y gasolina, previniendo la contaminación del aire.

Las emisiones a la atmósfera serán también de partículas de polvo provenientes del proceso constructivo y del movimiento de maquinaria y vehículos, la forma de evitar o disminuir el levantamiento de polvo será regando las superficies a trabajar, así como las vías de circulación.

En la tabla 16 se hace un resumen del tratamiento que recibirán cada uno de los residuos identificados:

Tabla 16. Tratamiento para los residuos generados en el proyecto

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera **Guillermo Cruz Ortiz**

Tipo de residuo	Almacenamiento Temporal/ Etapa	Destino Final
	Construcción	
Residuos orgánicos	En Sitio	Relleno sanitario
Plásticos	En Sitio	Reciclado
Metal	En Sitio	Reciclado
Madera	En Sitio	Reciclado
	Construcción e instalación	
Residuos de Material de construcción	En sitio	Relleno del sitio Reciclado
Papel	En sitio	Reciclado
plásticos	En sitio	Reciclado
Metal	En sitio	Reciclado
Madera	En sitio	Relleno sanitario
Residuos orgánicos		
	Operación y Mantenimiento	
Residuos orgánicos	En sitio	Relleno sanitario
Plásticos	En sitio	Reciclado
Papel y Cartón	En sitio	Reciclado

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

En este capítulo se aborda como objetivo principal describir y analizar en forma integral el área de influencia que constituye el entorno donde está ubicado el proyecto. Para ello se delimito el área de estudio del proyecto sobre la base de una serie de criterios técnicos, normativos y de planeación; para posteriormente describir cada una de las características tanto geográficas como socioeconómicas de la región donde se ubica la estación de servicio.

La información que se analizará en este capítulo es el resultado de un análisis exhaustivo del área de estudio donde se contempla la construcción del proyecto; y donde el análisis se basa en la información cartográfica del INEGI, fotografía satelital de Google Earth, fuentes bibliográficas e información oficial, así como visitas al lugar.

III.4.1. Delimitación del área de influencia.

El municipio de Chalcatongo de Hidalgo se ubica entre los 17°02' de latitud norte, a 97°34' de longitud oeste, con una altitud de 2,450 metros sobre el nivel del mar y a 243 kilómetros de distancia de la ciudad de Oaxaca capital del estado; al lado sureste de la cabecera del distrito de Tlaxiaco, aproximadamente a 59 kilómetros de distancia de la misma.

Limita hacia el lado norte con el municipio de San Pedro Molinos, al este con los municipios de Santa Catarina Ticua y San Pablo Tijaltepec, al sur con los municipios de Santa Cruz Tacahua, Santo Domingo Ixcatlán y Santiago Yosondua, al oeste con los municipios de Santa Cruz Itundujia, Santa Lucía Monte Verde, Santa Catarina Yosonotu y San Miguel El Grande, como se muestra en la imagen 21.

El área de estudio, se encuentra en una zona semirrural, debido a que se ubica en las afueras de la agencia de Aldama, en el municipio de Chalcatongo de Hidalgo, en la zona se desarrollan en su mayoría actividades agrícolas, principalmente la siembra de maíz y frijol, en alguna de sus colindancias predomina la agricultura, así como un constante flujo vehicular por su colindancia con la carretera Chalcatongo - -Yosondua. En la imagen 22 se muestran las condiciones de la zona aledaña al sitio en donde se pretende construir la estación de servicio.

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera Guillermo Cruz Ortiz

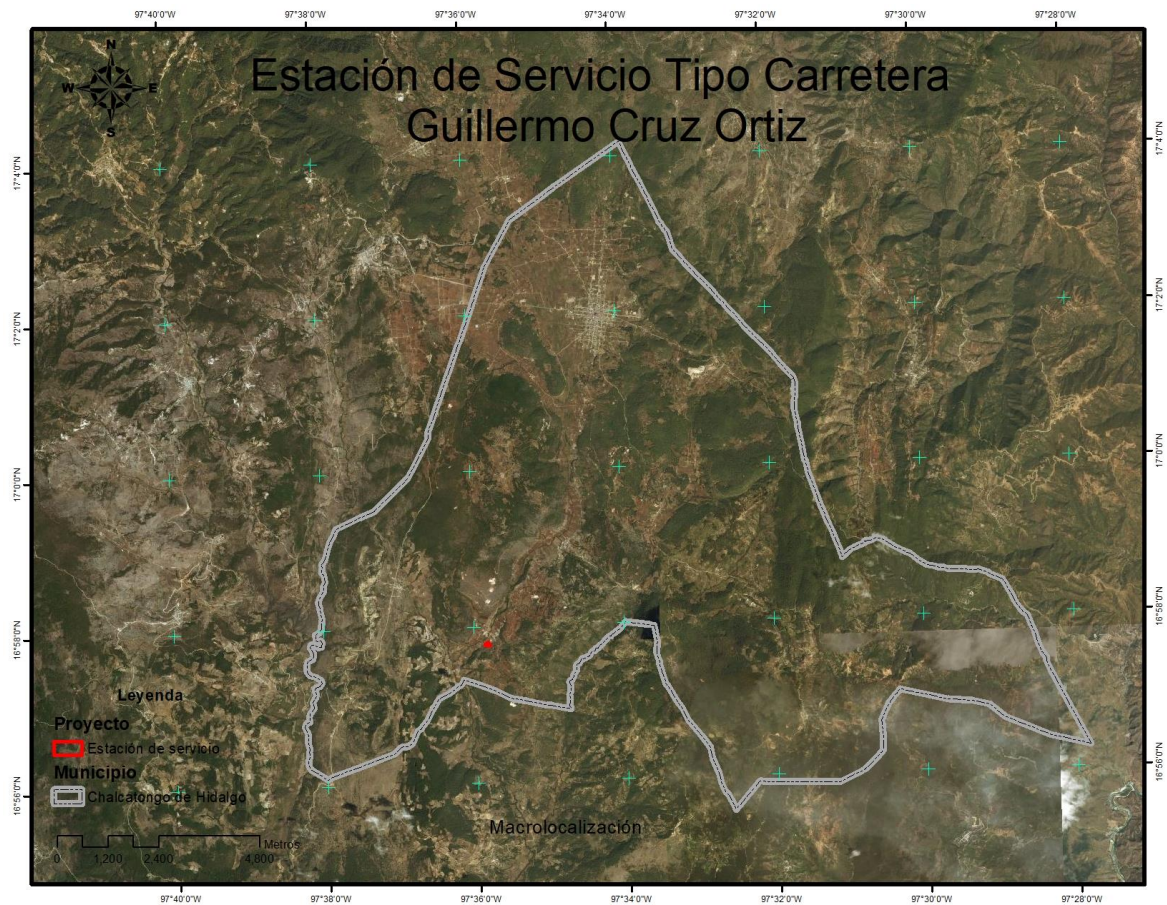


Imagen 21. Ubicación del municipio y del proyecto.

INFORME PREVENTIVO **Estación de Servicio Tipo Carretera Guillermo Cruz Ortiz**



Imagen 22. Microlocalización del predio.

Las coordenadas de los vértices del predio fueron obtenidas al realizar el levantamiento topográfico y se muestran en la tabla 17.

Tabla 17. Coordenadas del predio

VÉRTICE	Coordenada UTM	
	Y	X
1	1876026.57	649411.60
2	1876005.65	649357.39
3	1875999.76	649342.02
4	1875997.95	649339.99
5	1875995.22	649332.67
6	1875993.13	649326.68
7	1875992.78	649325.59
8	1875992.64	649325.68
9	1875988.61	649327.82
10	1875976.18	649331.48
11	1875970.73	649349.12
12	1875970.74	349350.65
13	1875969.62	649353.20
14	1875966.49	649357.87

INFORME PREVENTIVO

Estación de Servicio Tipo Carretera **Guillermo Cruz Ortiz**

15	1875961.97	649367.90
16	1875957.99	649372.69
17	1875954.51	649379.83
18	1875947.86	649395.67
19	1875948.96	649404.63
20	1875949.80	649413.25
21	1875951.55	649429.70
22	1875952.10	649430.55
Superficie=4,853.96		

Zona 14, Banda Q

La delimitación de la zona de influencia se realizó tomando como base la Unidad de Gestión Ambiental número 012, del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca, correspondiente al territorio del municipio de Chalcatongo de Hidalgo, que es el municipio donde se desarrollara en proyecto.

La delimitación de esta UGA se da en base a la distribución de zonas que comparten características ambientales similares dentro de los valles centrales de Oaxaca, y que en este caso corresponden a zonas en donde se desarrollan actividades agrícolas, agropecuarias y de prestación de servicios.

La delimitación de la UGA 01 en el municipio es extensa, esta unidad de gestión ambiental abarca cerca del 50% del total del municipio, por lo que para delimitar el sistema ambiental del proyecto se acotó la superficie de la UGA con el límite del municipio en el que se desarrollará el proyecto, ya que el área de influencia del proyecto no será mayor, en esta zona se espera un mayor impacto del proyecto por las vías de acceso y la provisión de combustible a los vehículos que transiten en esa zona.

El trabajo de delimitación de la UGA fue realizado por un equipo interdisciplinario y quedo plasmado dentro del POERTEO, por lo que basándonos en las descripciones y delimitaciones de las unidades de gestión ambiental en la zona se decidió que la UGA es un buen indicador y que adicionalmente comparte características físicas, ambientales y socioculturales similares.

El área espacial que abarca la UGA 017 se tomó de los datos geográficos generados en el POERTEO, por lo que dicha delimitación se utilizó para delimitar el sistema ambiental para el proyecto en cuestión, la imagen 23 muestra la delimitación de esta área.

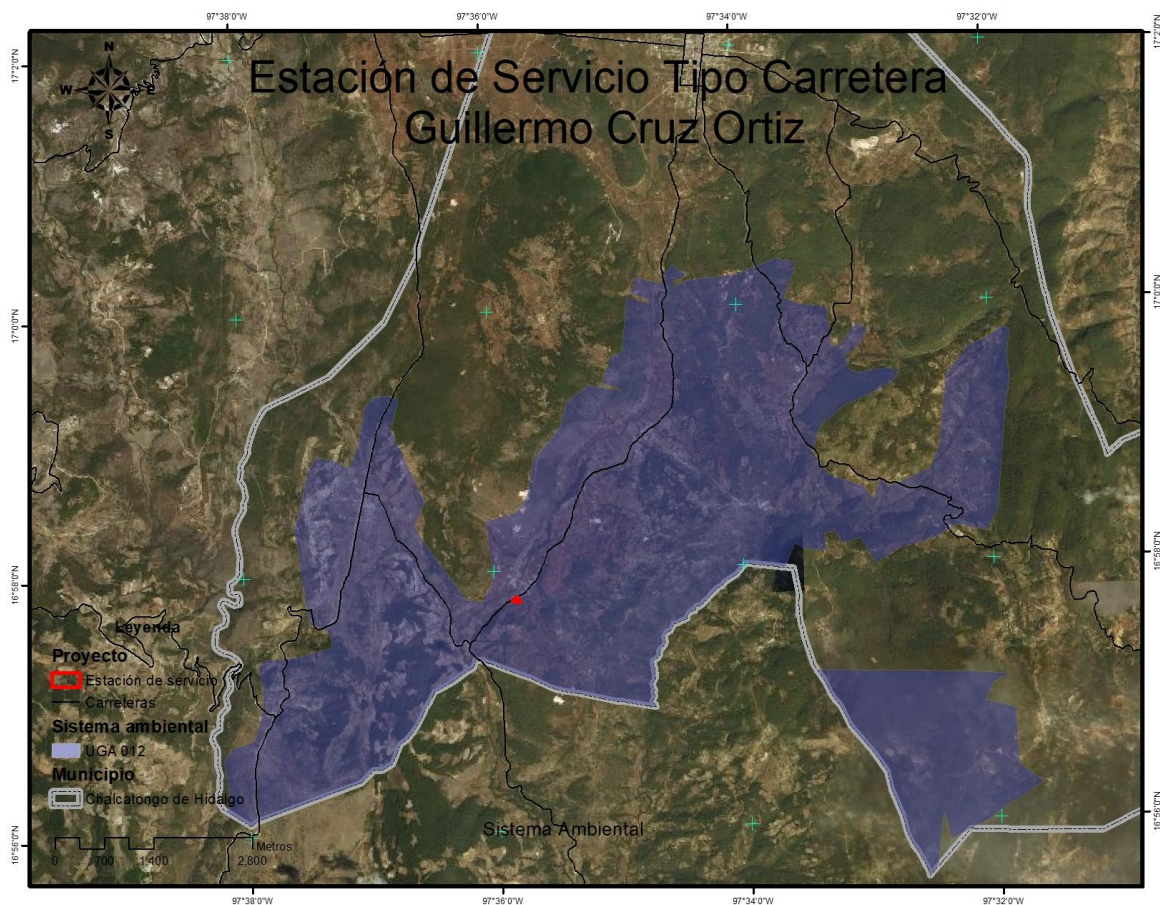


Imagen 23. Delimitación del sistema ambiental del proyecto.

III.4. 2. Rasgos Físicos

III.4.2. Climatología

El clima es la suma total de los fenómenos meteorológicos como la temperatura del aire, la presión atmosférica o peso del aire, los vientos y la humedad que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un punto de la superficie terrestre. Estos elementos se ven influidos por condiciones astronómicas y geográficas que modifican al propio clima; tales condiciones se denominan factores del clima y son: la latitud, la altitud, la distancia al mar y los vientos regidos por perturbaciones atmosféricas. La vegetación también modifica al clima. En otras palabras, el clima es el estado más frecuente de la atmósfera en un lugar determinado, y comprende los extremos y todas las variaciones.

En México los climas son diversos, desde los muy cálidos en las costas, los secos en la parte central y norte y los templados en las sierras, en cuyas cumbres más altas encontramos los fríos polares.

El tiempo varía de un día a otro (e incluso de una hora a otra) y el clima de un lugar a otro. Para determinar el clima de un lugar determinado son necesarios los registros diarios del estado del tiempo.

Los elementos (propiedad o condición de la atmósfera) que intervienen tanto en el estado del tiempo como en el clima y la combinación de estos son:

- a. Temperatura
- b. Precipitación y humedad
- c. Dirección y fuerza del viento
- d. Presión atmosférica
- e. Corrientes marinas

Los Factores climáticos son ciertas condiciones físicas que habitualmente influyen o modifican el clima de un lugar. Los más relevantes son la latitud, la altitud, la distancia al mar, el relieve, la vegetación, la continentalidad, las corrientes marinas e incluso el ser humano. Estos factores combinados con los elementos dan a cada lugar un clima característico.

Debido a las condiciones geomorfológicas del estado de Oaxaca, esta cuenta con una gran variedad y complejidad de climas, por lo que esto influye directamente en la diversidad.

El clima predominante en el área de estudio según la clasificación de Köppen modificada por E. García para la república mexicana es C (W2), como se muestra en la imagen 24, que corresponde a Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C, subhúmedo, precipitación anual de 200 a 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano del 5 al 10.2% anual..

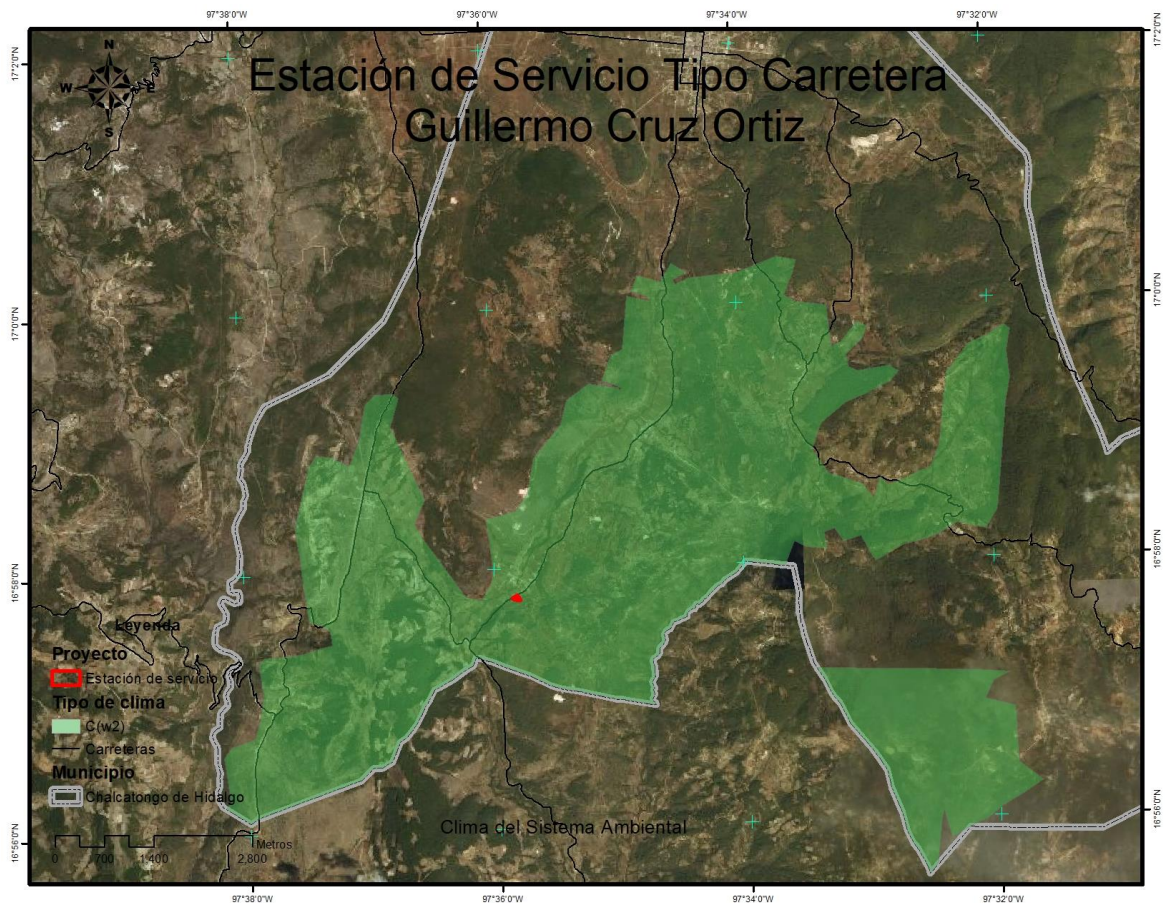


Imagen 24. Climas dominantes en el municipio y zona del proyecto.

III.4.3. Geología y fisiografía

Oaxaca es el estado que presenta características geológicas más complejas, dentro del territorio nacional, 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 geomorfológicos como el que originó las montañas complejas de la Sierra Madre del Sur, constituidas por rocas metamórficas, volcánicas e inclusive sedimentarias de origen marino y continental, afectadas en su conjunto por cuerpos batolíticos.

Referente a la clases y tipo de roca, del sistema ambiente que se identificó, existe únicamente una clase de roca, que corresponde a la roca sedimentaria, las cuales se describen a continuación y la distribución geográfica se muestra en la imagen 25, en el área específica del proyecto el tipo de roca es sedimentaria.

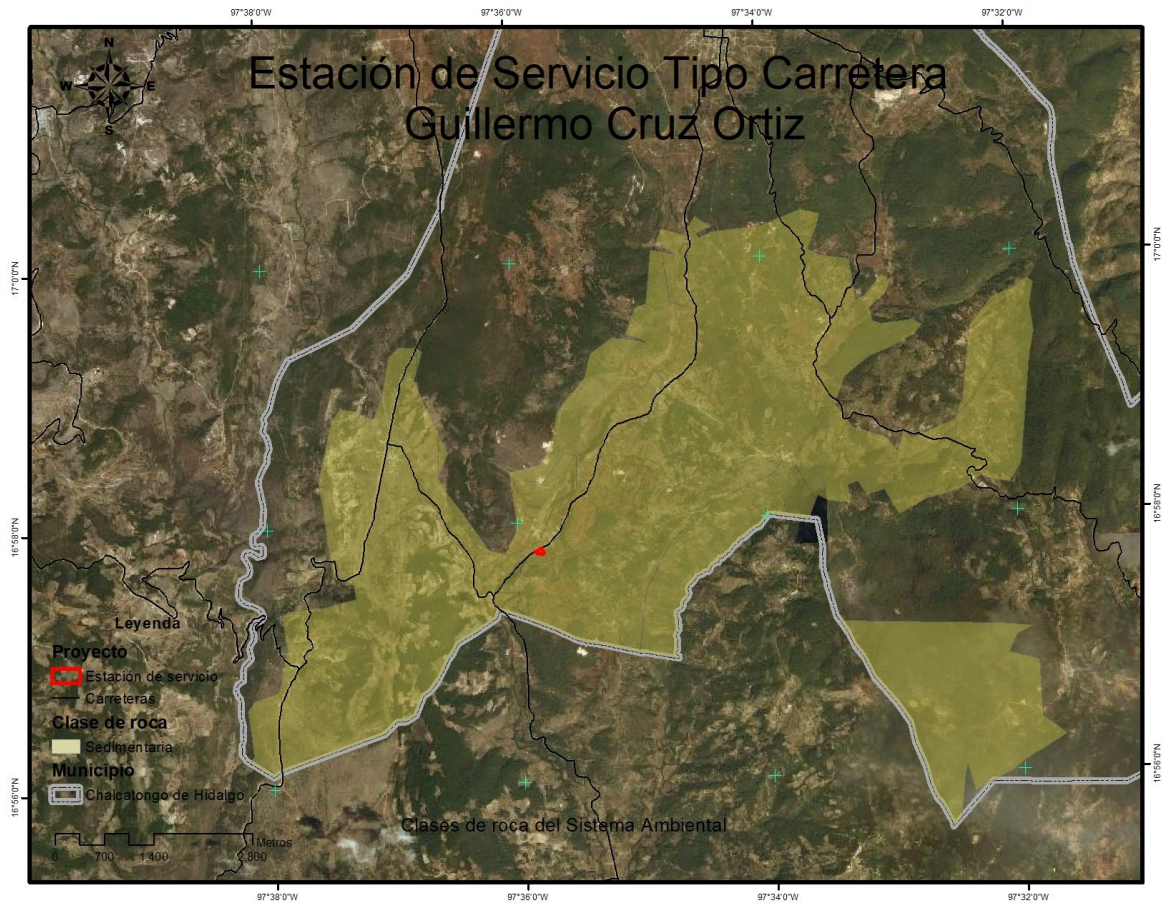


Imagen 25. Tipos de rocas presentes en el área de estudio.

Específicamente en el sitio del proyecto la composición rocosa corresponde a **Sedimentaria** se forman por la precipitación y acumulación de materia mineral de una solución o por la compactación de restos vegetales y/o animales que se consolidan en rocas duras. Los sedimentos son depositados, una capa sobre la otra, en la superficie de la litósfera a temperaturas y presiones relativamente bajas y pueden estar integrados por fragmentos de roca preexistentes de diferentes tamaños, minerales resistentes, restos de organismos y productos de reacciones químicas o de evaporación.

Una roca preexistente expuesta en la superficie de la tierra pasa por un proceso Sedimentario (erosión o intemperismo, transporte, depósito, compactación y diagénesis) con el que llega a convertirse en una roca sedimentaria; a esta transformación se le conoce como litificación. Debido a que las rocas sedimentarias son formadas cerca o en la superficie de la tierra su estudio nos informa sobre el ambiente en el cual fueron depositadas, el tipo de agente de transporte y, en ocasiones, del origen del que se derivaron los sedimentos.

Fisiografía

Referente a la fisiografía del municipio pertenece a la Provincia a la 12 Sierra Madre del Sur la cual se extiende a lo largo y muy cerca de la costa del Pacífico con una dirección general de noroeste a sureste, su altitud es casi constante de poco más de 2000 m en ella nacen varias corrientes que desembocan en el Océano Pacífico y en su vertiente interior se localizan las cuencas del río Balsas, Verde y Tehuantepec.

Es la provincia de mayor complejidad geológica. Podemos encontrar, rocas ígneas, sedimentarias y la mayor abundancia de rocas metamórficas del país. El choque de las placas tectónicas de Cocos y la placa norteamericana, provocó el levantamiento de esta Sierra y ha determinado en gran parte su complejidad; referente a la subprovincia pertenece a Mixteca alta y cordillera costera del sur y referente al sistema de topografías corresponde a Meseta de aluvión antiguo con lomerío, Sierras de cumbres tendidas y Sierra alta compleja.

III.4.4. Edafología

Según la clasificación de suelo FAO-UNESCO modificada por la Dirección de Geografía Nacional y representada en la carta México escala 1:1.000,000 editada por la Secretaría de Programación y Presupuestos en el sistema ambiental se encuentran cuatro diferentes unidades de suelo que son Cambisol, leptosol, luvisol y phaeozem, su distribución se muestra en la imagen 26, la estación de servicio se ubicará en suelos tipo phaeozem.

Luvisol.

Suelo con acumulación de arcilla. Son suelos que se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas, aunque en algunas ocasiones también pueden encontrarse en climas más secos como los. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que son suelos con alta susceptibilidad a la erosión. En México 4 de cada 100 hectáreas está ocupada por Luvisoles.

Cambisol

De color intenso por la acumulación de arcillas y óxidos de hierro, en condiciones favorables de humedad y de aportes de materia orgánica, pueden alcanzar un espesor considerable y resultar muy fértiles.

Los Cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial.

Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación. Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía,

bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal o pascícola.

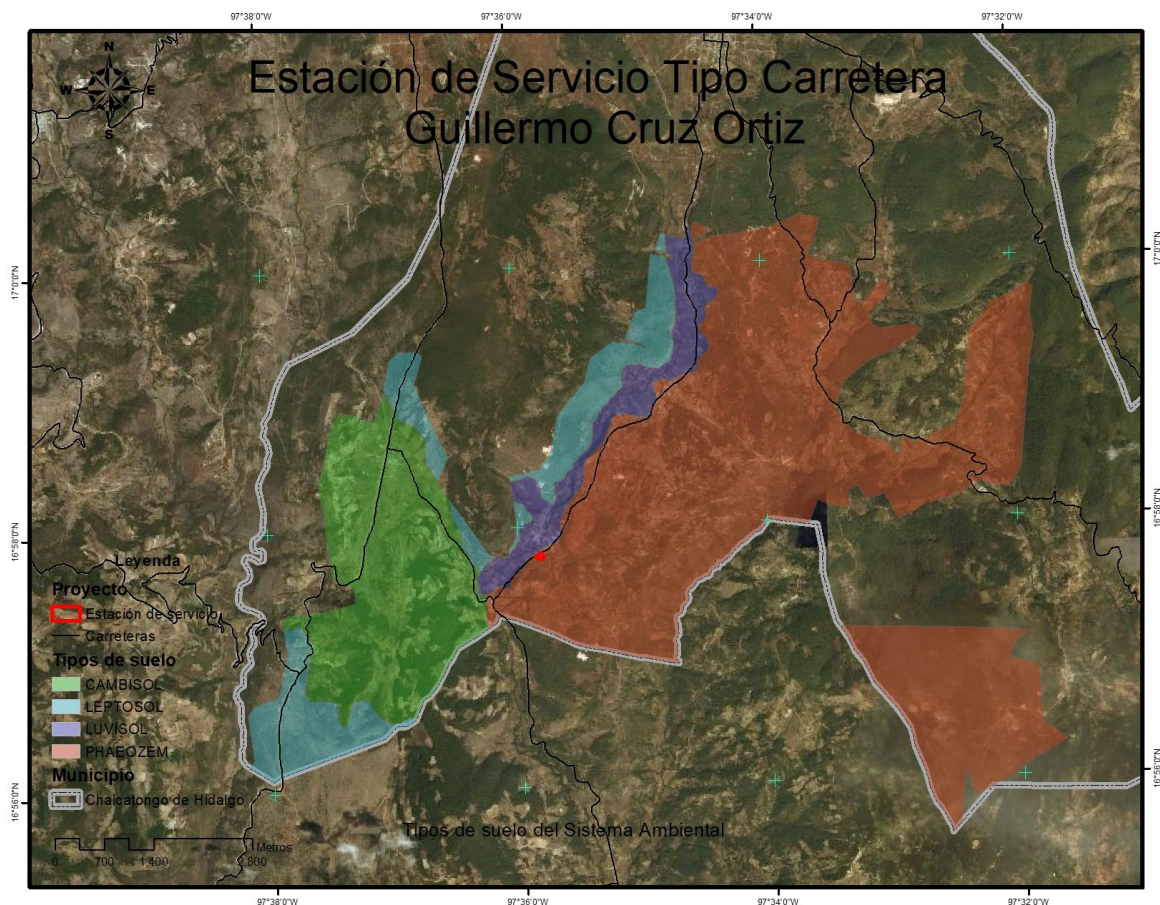


Imagen 26. Tipos de suelos presentes en el sistema ambiental.

Phaeozem.

El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados; destacan los depósitos glaciares y el loess con predominio de los de carácter básico.

Se asocian a regiones con un clima suficientemente húmedo para que exista lavado, pero con una estación seca; el clima puede ir de cálido a frío y van de la zona templada a las tierras altas tropicales. El relieve es llano o suavemente ondulado y la vegetación de matorral tipo estepa o de bosque.

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

III.4.5. Hidrología

La República Mexicana está regionalizada en regiones hidrológicas que se dividen en cuencas y subcuencas hidrográficas, con un total de 320 cuencas. En las dos vertientes del Estado de Oaxaca encontramos 8 Regiones Hidrológicas (RH) con un total de 14 cuencas (4.37% del total nacional) y 68 subcuencas con una superficie mayor a los 93,319 km².

El municipio de Chalcatongo de Hidalgo y gran parte de la sierra norte del estado de Oaxaca se encuentran dentro de la región Hidrográfica número 28, que corresponde al río Papaloapan, la ubicación de la cuenca como se muestra en la imagen 27.

Tabla 18. Características de la zona hidrológica del proyecto.

UGA 005	
Región Hidrográfica	Costa chica – río verde
Cuenca Hidrográfica	Río Atoyac
Subcuenca Hidrográfica	Río sordo

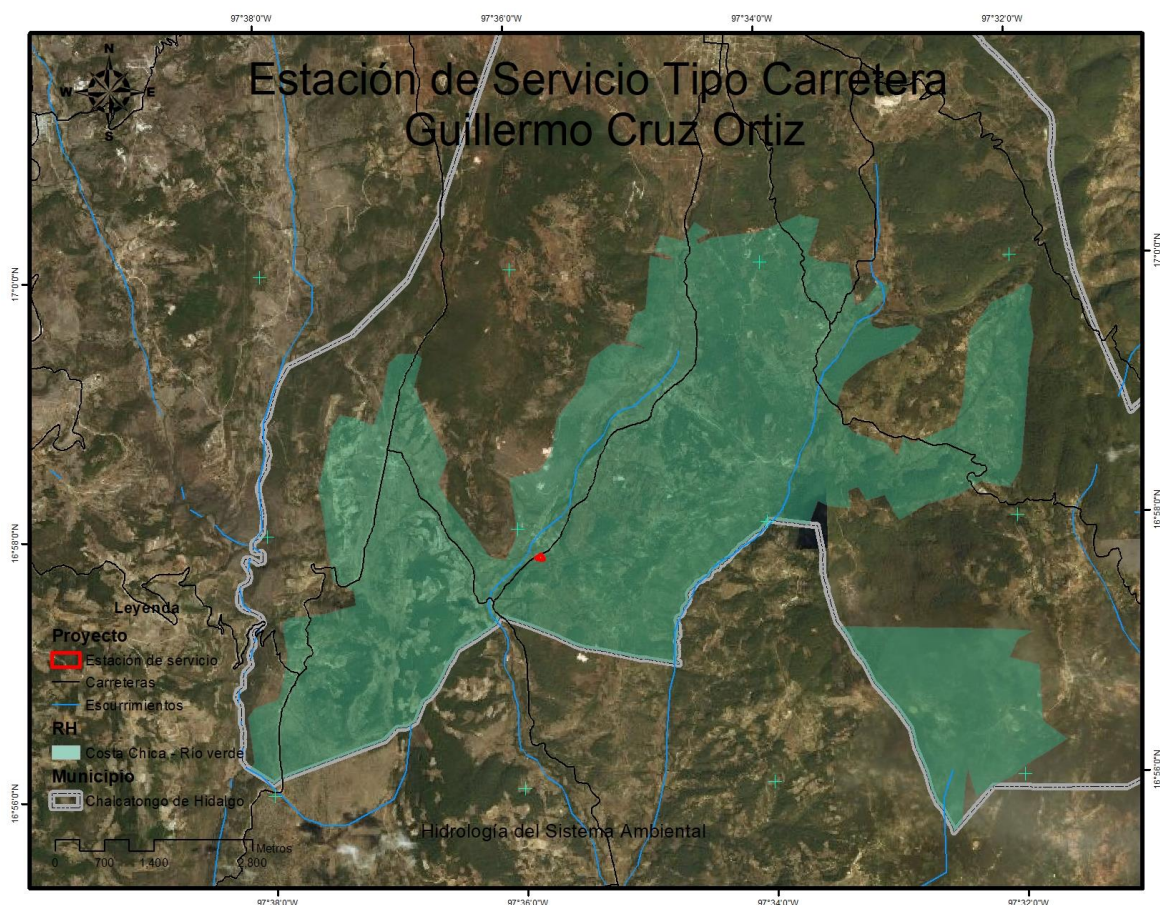


Imagen 27. Hidrología de la zona de estudio.

Los cuerpos de agua existentes en el municipio son: Yosondua, Yutamaa, Hondo y Yuteyucuí. Intermitentes: Yuchacanu, Verde y La Esmeralda.

II.4.6. Tipo de vegetación de la zona.

El estado de Oaxaca cuenta con una variedad de climas y microclimas que permiten la existencia de 23 de los 30 tipos de vegetación, así como con el 37 por ciento del total de especies en plantas registradas en la República Mexicana. Mas, sin embargo, de acuerdo a las contribuciones de Torres (2004) y García (2004) quienes señalaron que al menos 50% del estado de Oaxaca necesita ser estudiado florísticamente y que los estudios taxonómicos deben ser abordados con urgencia ante la destrucción de los ecosistemas y la consecuente desaparición de especies. Por lo anterior, se encuentra una información fragmentada e incompleta en lo que se refiere al conocimiento de la composición florística como de distribución y estructura de la vegetación en la región.

De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación serie VI publicada por el INEGI los tipos de vegetación existente en el sistema ambiental son 8; agricultura de riego anual y semipermanente, agricultura de temporal anual, bosque de pino, pastizal inducido, vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino, y bosque de pino encino, además de vegetación secundaria Arborea de bosque de pino, el área específica donde se pretende construir el proyecto corresponde a agricultura de riego anual y semipermanente, la distribución de estos tipos se muestra en la imagen 28:

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera Guillermo Cruz Ortiz

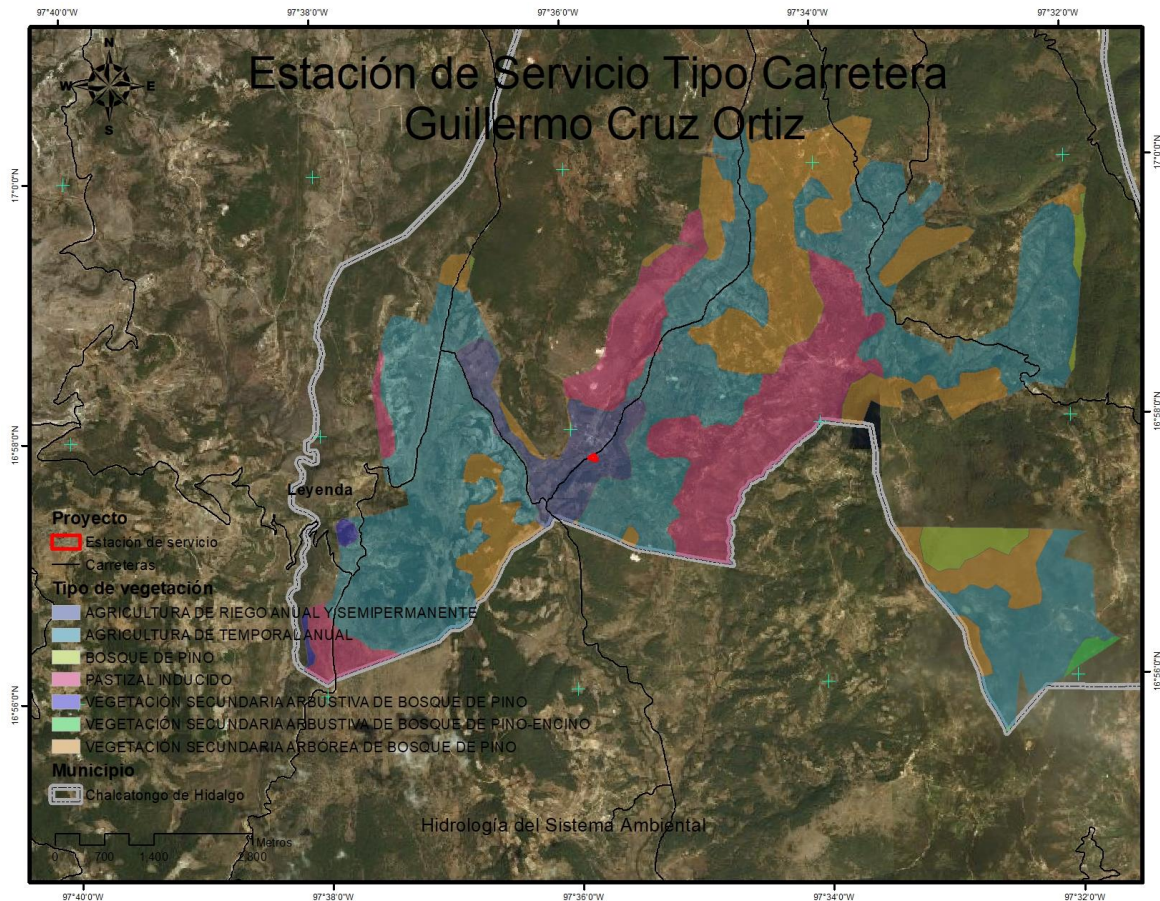


Imagen 28. Vegetación predominante en la zona de estudio.

Como ya se ha mencionado anteriormente el predio actualmente se encuentra urbanizado y con diversas construcciones al interior, por lo que la vegetación natural es prácticamente inexistente, únicamente en la colindancia sur se encuentran algunos ejemplares de pino, los cuales no serán intervenidos durante las actividades que hacen falta por realizar en la construcción de la infraestructura de la estación de servicio.

II.4.7. Fauna.

Oaxaca tiene un total de 1,431 especies de vertebrados terrestres (incluyendo aves, mamíferos reptiles y anfibios), lo que equivale al 50% de las especies presentes en el país. De las 1,100 especies de aves que viven o migran temporalmente a México, 736 habitan en Oaxaca, así como 148 de los 451 mamíferos. De las 808 especies de reptiles - tortugas, lagartos, serpientes y cocodrilos- registradas a nivel nacional, 245 se encuentran en el estado

y de las 361 especies mexicanas de ranas, salamandras y otros anfibios, una tercera parte se ubica en sus montañas, bosques, selvas y costas.

Para la identificación de fauna en el sitio se realizaron recorridos para identificar huellas, excretas, madrigueras o elementos que indicarán la presencia de fauna, los recorridos se realizaron en el mes de febrero. Dado que gran parte del predio presenta afectaciones por las construcciones existente, no existe vegetación nativa, por lo mismo la fauna no es perceptible. De acuerdo al plan municipal de desarrollo del municipio de Chalcatongo de Hidalgo la fauna presente se menciona a continuación.

Entre la fauna silvestre encontramos a los coyotes, zorros, colapinta, zorrillos, conejos, liebres, tlacuache, y venados.

Entre las aves silvestres encontramos el halcón, gavilán, aguiluchos, palomas, tecolotes, zopilotes, lechuzas, zanates y los diferentes pájaros como: El carpintero, azulejo, tortolita, huitlacoche, golondrinas, petirrojo, colibrí, canario.

III.4.8. Paisaje.

El paisaje debe ser considerado como un recurso natural más, como puede ser la fauna, la flora o la hidrología de un lugar. Sin embargo, a diferencia de los recursos anteriormente citados, el paisaje resulta muy complejo de valorar y de cuantificar debido a su alto componente subjetivo. Lo que a unas personas le puede parecer agradable a la vista, a otras personas les puede resultar lo contrario.

Para llevar a cabo la valoración del paisaje se tuvieron en cuenta dos aspectos o características independientes del paisaje: la fragilidad visual y la calidad visual.

Se considera al paisaje como un recurso desde un punto de vista antropocéntrico, es decir, consideramos que el paisaje existe como recurso siempre y cuando haya observadores que lo puedan apreciar (BENAYAS, 1992). Es por esta razón que la visibilidad de un paisaje es altamente importante.

La visibilidad del área de proyecto es relativamente baja, debido a dos factores importantes: la construcción en primera línea de las carreteras y construcciones urbanizadas tienen una alta densidad de visualizadores ubicados en tierra firme.

En cualquier caso, la visibilidad de un paisaje depende de diferentes factores que como se detallan en la tabla 19.

Tabla 19. Factores que afectan el paisaje.

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera **Guillermo Cruz Ortiz**

Visibilidad	Factor Visual	Área del Proyecto
Altitud	Densidad de vegetación	Para el caso del área donde se va a realizar el proyecto, en la actualidad se encuentra escasa vegetación nativa natural. El sitio del proyecto, está desprovisto de la vegetación, es un área que se encuentra construida.
Orientación	Posición del observador	Por las condiciones topográficas del sitio, la estación de servicio va a poder ser observada desde la Carretera Chalcatongo - Yosondúa.
Pendiente	Altitud de observación	La estación de servicio va a ser visible desde las inmediaciones, ya que al encontrarse en un valle, no hay posiciones que permitan identificarla desde lejos.

Otro de los aspectos utilizados para la descripción del paisaje de un lugar es la calidad paisajística.

Para ésta se consideran tres elementos:

- Características intrínsecas del sitio, basadas en su morfología, vegetación, cuerpos de agua y otros;
- Calidad visual del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 a 700 m del área del proyecto, en el que se aprecien todos los valores como las formaciones vegetales, litología, entre otros;
- Calidad del fondo escénico; es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto.

Los elementos indicados otorgan gran importancia a la adecuada apreciación de los componentes naturales presentes en el predio. La escala de valores establecidos para la definición de la calidad paisajística es la siguiente:

- Alta calidad de paisaje, cuando existen elementos naturales ubicados en zonas abruptas, con cuerpos de agua y vegetación natural, alejados de los centros urbanos y zonas industriales.
- Calidad moderada de paisaje, cuando se presentan elementos de transición con cultivos tradicionales, pastizales, poblaciones rurales y topografía semiplano.
- Baja calidad del paisaje, cuando existe una gran cantidad de infraestructura, actividades económicas, centros urbanos, zonas industriales, relieve plano y usos de suelo agrícolas intensivos.

Para este proyecto se define un valor paisajístico de Calidad Moderada de paisaje de acuerdo a la tabla 20, debido a la ubicación exacta del área de estudio, considerando que se encuentra dentro de una zona urbana la cual se encuentra desprovista de cualquier tipo de vegetación.

Tabla 20. Factores del paisaje

Calidad Paisajística	Factor visual	Área del proyecto
	Morfología o Topografía	Presenta una topografía homogénea, sin formaciones extraordinarias ni elementos susceptibles de otorgar calidad al paisaje por su orografía.
	Vegetación	En el predio no hay vegetación, dado que fue derribada cuando se hicieron las construcciones existentes, desde hace algunos años.
	Cuerpos de agua	El cuerpo de agua que se encuentra en la zona sureste no será intervenido, para evitar afectaciones se construirá una barda de mampostería.
	Fondo escénico	El fondo escénico está constituido principalmente por actividades agrícolas, viviendas y vegetación forestal
	Rareza	El área de proyecto no presenta ninguna rareza pudiendo ser algún tipo de vegetación poco común, formación rocosa o construcciones singulares.
	Actividades humanas	Las actividades humanas en el área de estudio están en constante aumento debido a la presencia de que se encuentra en la zona colindante a la agencia de Aldama, el propio predio se encuentra intervenido desde hace años.
Calidad visual	Diversidad	La diversidad biótica presente en el área de estudio se considera baja. La vegetación en el sitio del proyecto consiste en especies introducidas, de las cuales ninguna está sujeta a protección bajo la Nom-059-SEMARNAT-2001, así mismo respecto a la fauna durante las visitas al sitio no se observar ningún ejemplar.
	Naturalidad	Mantiene un estado alto de perturbación, encontrándose el área altamente desnaturalizada por la actividad humana en la zona y debido a que anteriormente en este sitio se encontraba habitado
	Singularidad	El sitio no presenta ninguna singularidad especial que le diferencia de otras áreas en primera línea de la zona en estudio.
	Complejidad topográfica	Presenta una topografía homogénea y semi-plana, por lo que su complejidad es baja
	Actividades humanas	El área del proyecto se encuentra bajo una fuerte presión dado por las actividades agrícolas, comerciales y de vivienda en la zona.
	Degradación	El área de estudio presenta un grado alto de degradación, siendo este una zona impactada a través de los años, por múltiples y variadas actividades humanas

La fragilidad del paisaje consiste en la capacidad del mismo para absorber los cambios que se producen en el mismo. Los factores que integran la fragilidad paisajística son biofísicos (suelo, visual se ha determinado de la siguiente manera:

- Un paisaje tiene mayor fragilidad visual cuando es muy accesible a través de carreteras y caminos, su relieve es plano, la superficie de la cuenca visual es grande y por ende presenta un alto número de observadores potenciales, ya que existen grandes núcleos de población compacta, actividades productivas e infraestructura asociada.
- Un paisaje tiene menor fragilidad visual cuando carece o tiene limitadas vías de acceso, relieves pronunciados o abruptos, la superficie de la cuenca visual es pequeña y el número de observadores potenciales es limitado o nulo.

El paisaje es susceptible a cambios estructurales en su sistema, como se muestra en la tabla 21, a consecuencia de la fragmentación del área de estudio generado por actividades de origen antropogénico, las cuales han modificado y transforman el paisaje original en un paisaje artificial, donde aspectos antrópicos forman parte del paisaje final y se carece de la biota nativa. Actualmente el área de influencia del proyecto ha sido sometida a una alta y constante presión, lo que ha desvanecido la capacidad de resiliencia del ecosistema, presentando diferentes tipos de perturbación, como erosión, compactación, pérdida de diversidad y abundancia, alteraciones en los patrones de escurrimientos, contaminación de suelo y agua, entre otros

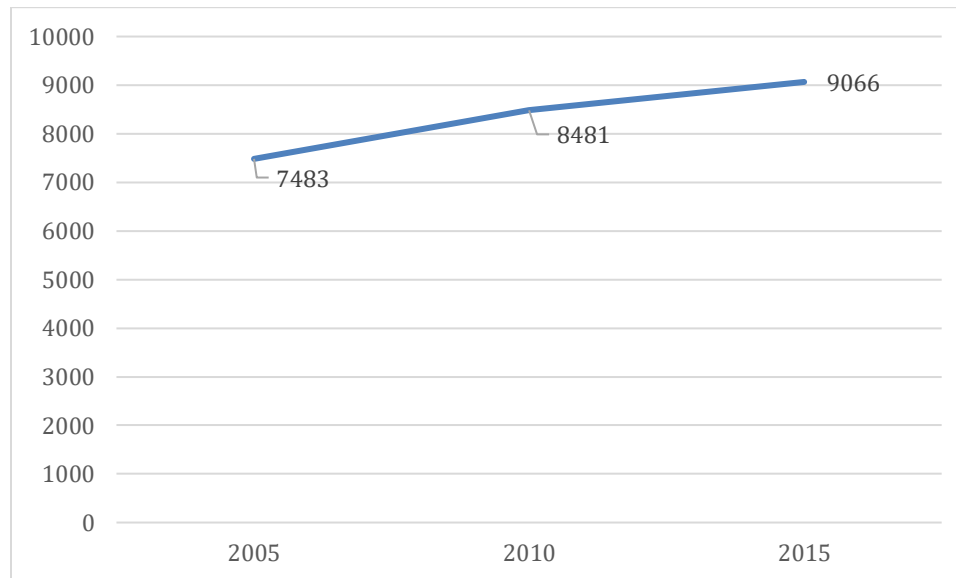
Tabla 21. Áreas del proyecto que influyen en el paisaje

FRAGILIDAD DEL PAISAJE	FRAGILIDAD DEL PAISAJE	ÁREA DEL PROYECTO
Biofísicos	Suelo	El suelo del predio se encuentra ya impactado por las construcciones que se encuentran al interior.
	Vegetación	Dadas las construcciones de diversos elementos al interior del predio, prácticamente no existe vegetación nativa al interior.
Frecuencia de percepción visual	Frecuencia humana	El sitio presenta una frecuencia de percepción visual alta debido a que el sitio colinda con la carretera Chalcatongo - Yosondúa.

III.4.9 Medio socioeconómico

Demografía

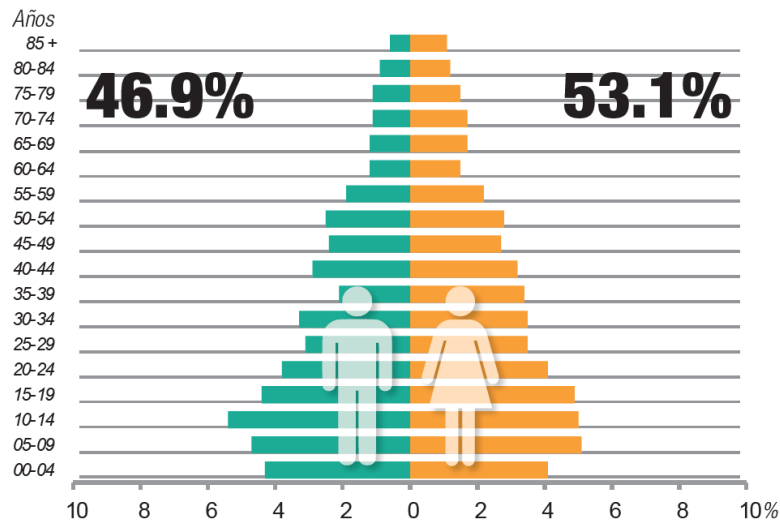
Respecto a la población del municipio de Chalcatongo de Hidalgo, presenta para el año 2015 tenía una población total de 9,066 habitantes, de los cuales 4,252 son mujeres y 4,814 son hombres, respecto a la tendencia de crecimiento de la población el municipio ha tenido un crecimiento mantenido durante los últimos 15 años, considerando datos estadísticos de INEGI, para el año 2005 presentaba una población total de 7,483, se incrementa a 8,481 en el año 2010 y posteriormente se incrementa a 9,066, como se puede observar en la gráfica 1.



Gráfica 1. Dinámica poblacional del municipio

a) Estructura de la población por edad y sexo

De acuerdo a los datos del INEGI reportados en la encuesta intercensal del año 2015, el municipio de Chalcatongo de Hidalgo presenta la distribución de su población por rangos de edad y por sexo, se muestran en la gráfica 2, donde se muestra que el mayor porcentaje de la población para los hombres está entre los 5 y los 19 años, mientras que para las mujeres está en el rango de edad de 5 a 24 años.



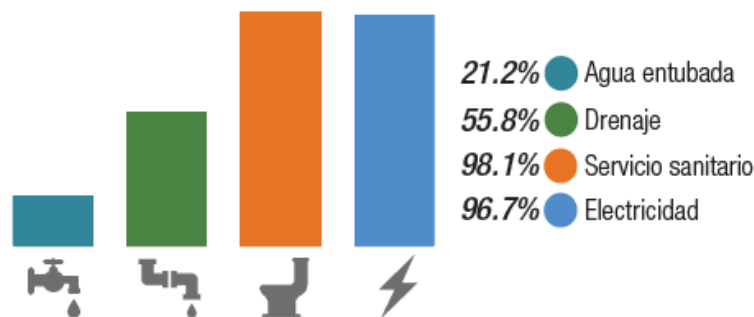
Gráfica 2. Estructura de la población

Vivienda

La vivienda dentro de los niveles de bienestar social es un elemento fundamental en la formación de una comunidad, ya que constituye la base de la dignificación familiar.

De conformidad con la encuesta intercensal 2015, se encuentran en la población 2,567 viviendas particulares habitadas, de las cuales el 98.1 % cuenta con drenaje, 21.2 % con agua entubada de la red pública, 97.6 % con energía eléctrica, como se observa en la gráfica 3.

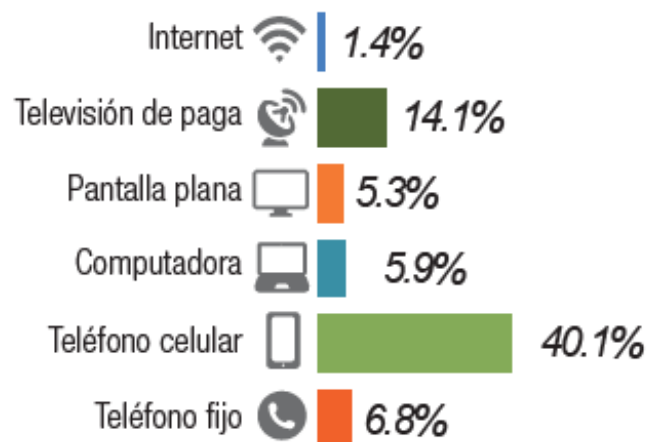
Disponibilidad de servicios en la vivienda



Gráfica 3. Disponibilidad de servicios

En cada vivienda que se encuentra habitada existe un promedio de 3.5 personas, aproximadamente el 22.6 % de las viviendas cuentan con piso de cemento o firme y en lo que se refiere a tecnologías de la información 1.4 % cuenta con internet, 14.4% de las viviendas con televisión de paga como se observa en la gráfica 4.

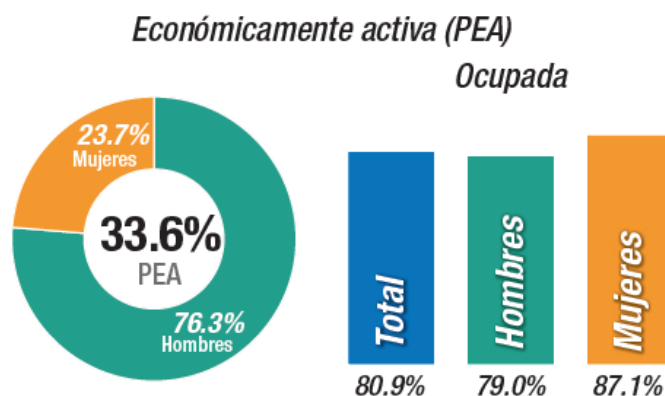
Disponibilidad de TIC



Gráfica 4. Disponibilidad de tecnologías

Economía

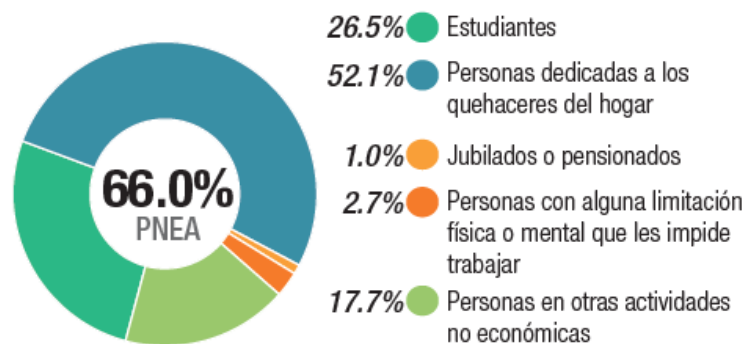
En lo que respecta al sector económico, la población económicamente activa del municipio está conformada por el 33.6% del total de los habitantes, de los cuales el 76.3 son hombres y el 23.7 son mujeres, como se muestra en la gráfica 5.



Gráfica 5. Población económicamente activa

Así mismo se presenta la población no económicamente activa (PNEA), en este municipio es menor ya que representa el 66 %de la población como se detalla en la Gráfica 6.

No económicamente activa (PNEA)

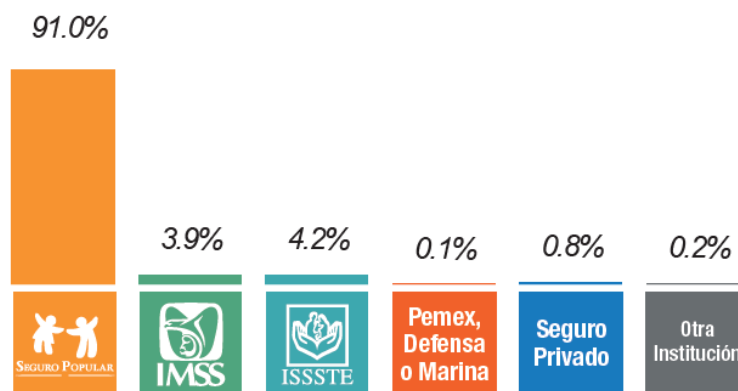


Porcentaje de la población de 12 años y más con condición de actividad no especificada 0.4.

Gráfica 6. Población no económicamente activa

Salud

Los servicios de salud en el municipio se distribuyen de la siguiente forma, la Población derechohabiente de algún servicio público representan el 86.9% de la población total, las afiliaciones hasta el año 2015 se muestran en la gráfica 7.



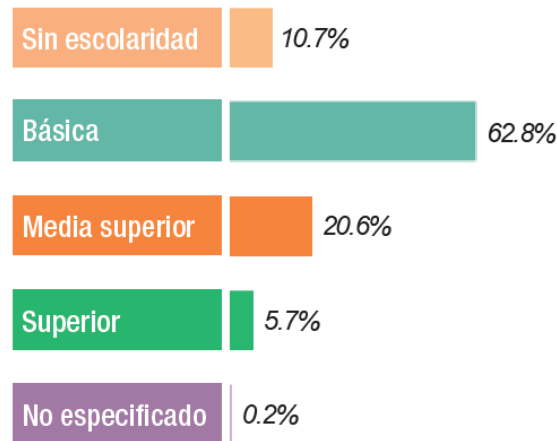
*Incluye afiliaciones múltiples.

Gráfica 7. Población derechohabiente

Educación

De acuerdo con el Panorama sociodemográfico de Oaxaca 2015, de la población de 15 años y más en el municipio de Chalcatongo de Hidalgo, un 62.8 % de su población cuentan con educación básica y en menor porcentaje 5.7 % cuentan con educación superior como se detalla en la Gráfica 8.

Población de 15 años y más según nivel de escolaridad



Gráfica 8.población derechohabiente

III.4.10 Diagnóstico ambiental

El diagnóstico ambiental se refiere al estado actual en que se encuentra el sistema ambiental, por lo que a continuación se describe de manera textual la problemática ambiental de la zona, así como los procesos de cambio de los recursos naturales y de la calidad de vida de la población.

Este apartado nos mostrará de manera concreta la valoración del sitio respecto a lo encontrado y descrito con anterioridad dentro de este capítulo. Mediante el análisis realizado a lo largo de este capítulo, nos ha permitido calificar al sitio de la siguiente manera.

El proyecto se ubicará en un área altamente perturbada en la actualidad, sin la presencia de flora y fauna, encontrándose en un área semirrural.

Para la realización de este diagnóstico ambiental se utilizaron criterios de valoración en Interrelación con los componentes particulares y generales descritos en las tablas 22 y 23.

Tabla 22. Criterios para realizar el diagnóstico ambiental

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Normatividad	Tendrán mayor valor cuando el proyecto cumpla con los requisitos normativos y/o las actividades del proyecto se encuentren reguladas por ordenamientos ecológicos, normas oficiales, planes de desarrollo urbano,

INFORME PREVENTIVO

Estación de Servicio Tipo Carretera **Guillermo Cruz Ortiz**

Diversidad	A mayor diversidad de flora, fauna y paisaje; mayor valor.
Rareza	Se tendrá mayor valor cuando un(o) individuo(s) enlistado(s) en la NOM-059 se encuentre localizado en el predio y sea menor su presencia en el ámbito municipal, estatal o regional.
Naturalidad	La naturalidad se refiere a un estado sin influencia humana. Cuanto más natural sea, mayor valor tendrá el terreno.
Grado de aislamiento	Cuando el sitio del proyecto se encuentre aislado de los asentamientos humanos, tendrá más valor.
Calidad	Tendrá mayor valor cuando el proyecto no afecte a la calidad del ambiente. .
TOTAL	Mayor valor cuando el sitio tenga alta diversidad de especies, existan individuos raros, se encuentre bien conservado, aislado y el proyecto no afecte a la calidad del ambiente y cumpla la normatividad ambiental

Tabla 23. Diagnóstico ambiental estación de servicio

CRITERIO	COMPONENTE	VALOR	OBSERVACIONES
Normatividad	Legislación ambiental	Alto	De acuerdo al artículo 28 de la LGEEPA, el presente estudio da cumplimiento para obtener la autorización en materia de impacto ambiental
	NOM	Alto	Todas las etapas de del proyecto (diseño, construcción y operación y mantenimiento) se realizarán dando cumplimiento a la NOM-005-ASEA-2016
Diversidad	Riqueza de especies	Baja	En el sitio se encuentra perturbado, debido a las actividades desarrolladas al interior del predio con anterioridad.
	Probabilidad de encontrar un elemento distinto	Baja	La posibilidad será baja debido a la situación de perturbación del sitio.
Rareza	Flora de la NOM-059-SEMARNAT	Baja	Como resultado de la identificación posterior no se encontró ninguna especie en protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT
	Fauna de la NOM-059-SEMARNAT	Baja	Como resultado de la visita de campo no hubo avistamiento, ni rastro de fauna en el sitio de estudio. Sin embargo, en la descripción del sistema ambiental se menciona la fauna característica del municipio.
	Vegetación	Baja	No hay vegetación al interior del predio, solo en las colindancias
	Agua	Media	El cuerpo de agua que pasa en la zona sur es intermitente y no se afectara por la estación de servicio.
Naturalidad	Estado de conservación	Baja	El predio se encuentra altamente perturbado por las construcciones y por la

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera Guillermo Cruz Ortiz

			afluencia vehicular debido a la carretera que pasa a un costado del predio.
	Estado sin la influencia humana	Baja	Refiriéndose al texto anterior, la mayor parte del predio se encuentra altamente afectado por la influencia humana.
Grado de aislamiento	Poblaciones cercanas	Alto	La agencia de Aldama se encuentra aproximadamente a 500 metros
Calidad	Contaminación atmosférica	Baja	Debido a la cercanía con la carretera, la circulación de vehículos automotores seguirá circulando, con o sin la presencia del proyecto por lo que la estación de servicio albergará a estos para el abastecimiento de combustible.
	Contaminación del agua	Baja	La generación de aguas residuales jabonosas en la etapa de operación del proyecto será conducida a una fosa séptica, así mismo se tendrá especial cuidado de no derramar algún tipo de material peligro como aceites y combustibles, aunado a esto el diseño de la Estación de Servicio contará con un sistema de trampas de grasa y aceites, las cuales serán tratadas por una empresa especializada y autorizada. Por lo que la afectación en este sentido será mínima.
	Contaminación del suelo	Baja	Debido a la generación de residuos sólidos urbanos y peligrosos, durante la operación del a estación de servicio, tendrán diferentes destinos, dando al servicio municipal los residuos sólidos urbanos generados, así para los residuos peligrosos se contratará a una empresa especializada para la entrega de estos residuos, misma que deberá de contar con los permisos ambientales vigentes.

De acuerdo al análisis antes descrito, se observa que en el predio en particular tiene un grado de conservación bajo, lo cual es lógico puesto que se encuentra en un área urbana del municipio donde la afluencia vehicular y las áreas comerciales son la de mayor importancia.

Con la finalidad de minimizar el deterioro del sitio en el capítulo VI se establecerán las medidas a utilizarse partiendo de los impactos localizados tras ver las interacciones entre el proyecto y los atributos ambientales descritos en el presente capítulo.

III.5. Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

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.

La selección de la metodología para la evaluación de los impactos ambientales deberá de considerar las características del proyecto, el tipo de información que se empleará y las técnicas de identificación de los impactos ambientales para cada una de las etapas de construcción del proyecto.

Método de evaluación matricial con factores de ponderación

En función de los criterios establecidos y de la identificación de los posibles impactos, se establecen primeramente factores de ponderación para enseguida construir una matriz de impacto-ponderación que conduce a la valoración e importancia de los impactos.

Indicadores de impacto

Primeramente, se identificaron las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto, posteriormente se indica cómo influyen en cada uno de los indicadores ambientales seleccionados para este proyecto.

Preparación del sitio: Consisten en realizar los trabajos previos a la construcción, en este caso solo será para la infraestructura que hace falta construir, en este caso consisten en el despalme y excavación del predio y finalmente la nivelación.

Construcción: Es una de las etapas principales del proyecto, consistirá en la construcción del área de almacenamiento, construcción del área de despacho, y la pavimentación de toda el área de circulación, el resto de las áreas ya se encuentran construidas y solo se rehabilitarán.

Operación y mantenimiento: Etapa final del proyecto, pero la más larga en la cual se realizará la venta y distribución de combustibles a los vehículos que circulen hacia San José del Progreso y la ciudad de Oaxaca, además se dará mantenimiento a todos los equipos y maquinaria que se utilice.

En la tabla 24 se presenta la identificación de los elementos del sistema ambiental susceptibles a ser impactados durante las diferentes etapas del proyecto, estos elementos pueden ser impactados por cualquier actividad en cualquier etapa.

Tabla 24. Factores ambientales que puede verse afectados por el proyecto

Factores ambientales		
Medio abiótico	Atmósfera	Partículas suspendidas
		Ruido
		Olores
		Emisión de Gases contaminantes
	Suelo	Humedad relativa
		Propiedades fisicoquímicas
		Relieve
	Agua	Calidad del agua
		Disponibilidad de agua
Medio biótico	Flora	Disminución de especies
	Fauna	Desplazamiento de especies
Medio perceptual	Paisaje	Calidad paisajística
Medio sociocultural	Usos del territorio	Cambio de uso de suelo
	Infraestructura	Servicios
Medio socioeconómico	Economía	Empleos temporales y nivel de ingresos
		Empleos fijos, nivel de ingresos
		Tránsito

A continuación, se describen los criterios que permitirán evaluar la importancia de los impactos producidos durante cada una de las actividades del proyecto:

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 estos 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 le 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

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera **Guillermo Cruz Ortiz**

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.

Con el fin de esquematizar la descripción anterior, se presenta la siguiente tabla 25, de valores.

Tabla 25. Tabla de valores

No.	CARACTERÍSTICA	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALOR
1	Naturaleza.	+	Benéfico	-
		-	Adverso	-
		x	Indefinido	-
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
9	Periodicidad.	PR	Irregular o periódico	1
			Periódico	2
			Continuo	4
10	Acumulación.	AC	Simple	1

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera **Guillermo Cruz Ortiz**

			Acumulativo	4
11	Efecto.	EF	Indirecto	1
			Directo	4
12	Importancia	I	$I = \pm [3i + 2ex + pe + rv + si + ac + ef + pr + mc]$	

Con base en esta tabla, la escala de valores para cada actividad será la siguiente:

NIVEL DE IMPACTO	VALOR
Impacto irrelevante o compatible	(I < 25)
Impacto moderado	(I = 26 a 50)
Impacto severo	(I = 51 a 75)
Impacto crítico	(I > 75)

La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columnas nos identificará las acciones más agresivas, altos valores negativos; las poco agresivas, bajos valores negativos y las benéficas, valores positivos, pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos factores. Asimismo, la suma de importancia del impacto de cada elemento tipo por filas, nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización de la actividad.

La suma indica los efectos totales causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos. Sin embargo, pese a la cuantificación de los elementos tipo llevada a cabo para calcular la importancia del impacto, la valoración es meramente cualitativa, ya que el algoritmo creado para su cálculo es función del grado de manifestación cualitativa de los atributos que en él intervienen.

Si comparamos las importancias de dos impactos correspondientes a los efectos producidos por dos acciones sobre dos factores, expresa simplemente que la importancia del primer efecto es mayor o menor que la del segundo, pero con carácter cualitativo, no en la proporción que sus valores numéricos indican.

Considerando lo antes descrito, se procedió a asignar valores a los posibles impactos ambientales y se obtuvo la siguiente matriz (matriz de identificación de impactos ambientales).

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera **Guillermo Cruz Ortiz**

Calificación de los impactos ambientales

A continuación, se exponen los valores determinados para cada uno de los atributos referidos anteriormente.

EFFECTOS SOBRE COMPONENTES AMBIENTALES IDENTIFICADOS	NATURALEZA (NA)	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	RECUPERABILIDAD (AD)	SINERGIA (SI)	PERIODICIDAD (PR)	ACUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	IMPORTANCIA (I)
Partículas suspendidas	-	1	1	4	2	1	1	2	1	1	1	18
Ruido	-	2	2	4	2	2	2	2	2	4	1	29
Olores	-	2	4	2	1	2	2	2	1	2	2	28
Emisiones de Gases Contaminantes	-	2	4	2	4	2	2	4	2	2	4	36
Humedad Relativa	-	2	4	2	1	2	2	2	1	2	2	28
Propiedades fisicoquímicas	-	2	1	4	4	4	8	1	1	1	4	35
Modificación del relieve	-	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	24
Calidad del Agua subterránea	-	1	1	4	2	1	1	2	1	1	1	18
Disponibilidad de agua		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
Disminución de especies vegetales	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
Desplazamiento de especies	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
Calidad del paisaje	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
Cambio de uso de suelo	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	16
Servicios	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	16
Participación de la población	+	4	4	4	2	1	1	1	1	1	1	32
Ingresos	+	4	4	4	2	1	1	1	1	1	1	32
Aumento del empleo	+	4	4	4	2	1	1	1	1	1	1	32
Transito	+	4	4	4	2	1	1	1	1	1	1	32

Al asignar los valores se encontró que los impactos positivos son cuales cinco positivos que corresponden a los beneficios del proyecto por el empleo y su impacto en la economía regional por la participación de la población y la generación de empleo.

Hay cuatro impactos negativos que son los que se encuentran considerados como impactos moderados.

Luego se tienen que el resto de los impactos evaluados son impactos negativos cuyo resultado fue como irrelevantes o compatibles. No se encontraron impactos considerados como críticos ni severos.

Como se muestra en la siguiente tabla.

Matriz de valoración de impactos			
Irrelevantes o Compatibles	Moderados	Severos	Críticos
Partículas suspendidas	Emisiones de Gases Contaminantes	-----	-----
Disponibilidad de agua	Ruido		
Calidad del Agua subterránea	Propiedades fisicoquímicas		
Calidad del paisaje			
Cambio de uso de suelo			

Importancia y valorización de los Impactos ambientales

De los efectos que se encontraron como Irrelevantes o Compatibles es importante mencionar que todos ellos pueden ser prevenible, controlable y vigilado con regulaciones vigentes.

De los impactos Moderados es importante decir que los impactos que serán acumulables, residuales o sinérgicos serán:

1. Contaminación al suelo
2. Partículas suspendidas
3. Confort sonoro
4. Gases contaminantes

Para los impactos Severos y críticos es de destacar que NO se encontraron estos impactos.

Ahora bien, dentro de la valorización realizada en la Matriz de identificación de impactos ambientales donde se realizó la calificación de Impactos Ambientales para el proyecto hay que considerar que también se encontró (4) cuatro impactos positivos siendo el empleo por la Participación de la población y los Ingresos para los habitantes en sitio del proyecto.

Las medidas de mitigación y prevención que se proponen para aminorar la carga ambiental que se generarán a consecuencia del proyecto toman en cuenta cada uno de los factores ambientales considerados en las partes anteriores:

Descripción de los impactos

La descripción de los impactos identificados para la etapa de **preparación del sitio** es la siguiente:

- **Calidad del aire.** Durante esta etapa se generarán 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.
Se estima que dadas las condiciones de la maquinaria, no 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 diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- **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.
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) ya que el proyecto no contempla un área de almacenamiento temporal y manejo de estos residuos.
- **Empleo.** Dada la necesidad de empleo en la zona se considera que tiene un efecto importante en el ingreso socioeconómico de la misma.
- **Transito.** Debido a la necesidad de suministro de materiales de construcción se verá incrementado el tránsito vehicular en la zona del proyecto.
- **Servicios.** Se requerirán los servicios de diferentes proveedores, tales como de agua potable y cruda, combustible, comerciantes de alimentos, etc.

- **Riesgo.** Debido a la presencia de maquinaria pesada que se encontrará trabajando en el sitio se verá afectado el paisaje ya que la presencia de transformaran el entorno del lugar.

La descripción de los impactos identificados para la etapa de **construcción** son los siguientes:

- **Calidad del aire.** Durante esta etapa se generarán emisiones constituidas por hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de azufre, nitrógeno y partículas provenientes del tubo de escape de la maquinaria pesada al realizar las actividades propias de esta etapa.
Se estima que dadas las condiciones de la maquinaria no 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.
- **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; de igual manera se espera que el nivel sonoro continuo equivalente en las zonas de trabajo rebase lo establecido en la NOM-011-STPS-2001, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido.
- **Hidrología superficial.** Debido a la construcción de elementos de concreto se modificarán los padrones de escurrimiento provocando que el agua producto de las lluvias abra nuevos drenes arrastrando partículas hacia las corrientes superficiales.
- **Empleo.** La generación de fuentes de empleo de manera temporal durante esta etapa, se considera benéfico para esta zona del estado, al contratar mano de obra local.
- **Transito.** Debido a la necesidad de suministro de materiales de construcción, instalaciones mecánicas, eléctricas, módulos de despacho, así como de los tanques de almacenamiento de combustible, el tránsito vehicular se verá afectado en la zona del proyecto.

- **Servicios.** Se requerirán los servicios de diferentes proveedores, como son agua potable y cruda, combustible para la maquinaria y equipo, materiales de construcción, de comerciantes de alimentos, etc.
- **Riesgo.** Al estar efectuando actividades con maquinaria pesada siempre existe el riesgo de algún accidente, ya sea por descuido humano o por desperfecto de la maquinaria y/o equipo.
- **Paisaje.** Dadas las características de la zona, donde existen todavía predio que no presentan ninguna actividad, al construir la estación de servicio se romperá con este entorno.

Los impactos identificados para esta etapa de **operación y mantenimiento** se describen a continuación:

- **Calidad del aire.** Debido a que los vehículos mantienen sus motores encendidos durante la espera al cargar combustible, se generarán emisiones de gases de óxidos de carbono, nitrógeno, azufre e hidrocarburos y partículas; con efectos colaterales de incremento de temperatura y generación ozono al interactuar la luz solar con los óxidos de nitrógeno.
 - De igual manera 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.** Los niveles de ruido se esperan por arriba de los 90 dB (A), principalmente en el cuarto de máquinas, por lo que se espera que se rebase lo establecido en las siguientes Normas Oficiales Mexicana:
- NOM-081-SEMARNAT-1994, **que establece los límites máximos permisibles de ruido de las fuentes fijas y su método de medición y**
- NOM-011-STPS-2000, **relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido.**
- **Calidad del suelo.** Durante esta etapa se presentará la generación de residuos sólidos, los cuáles pueden ser dispuestos inadecuadamente en los alrededores, con los consecuentes problemas de contaminación del suelo y proliferación de fauna nociva.
 - También se espera la generación de residuos peligrosos como son aceites lubricantes gastados, estopas impregnadas con aceite, así como botes vacíos que contuvieron aceite.
- **Uso del suelo.** La construcción de la estación de servicio contribuirá a aumentar la plusvalía del suelo ya que el predio se encuentra baldío.

- **Empleo.** Se generarán fuentes de empleo debido a la demanda de servicios por parte de los trabajadores de la estación de servicio.
- **Transito.** Debido a que durante la operación de la estación de servicio se verá incrementado el número de vehículos en la zona por los vehículos que entren y salga a la misma.
- **Servicios.** Debido a las demandas de los empleados de la estación de servicio se requerirán los servicios de: transporte público, alimentación, comunicación, salud, etc.

El proyecto no propiciará alteraciones ambientales significativas que pongan en riesgo la preservación de especies o la integridad funcional actual de los ecosistemas. Lo anterior tomando en cuenta la implementación de las medidas de mitigación propuestas.

Por lo anterior, es importante resaltar que deberán implementarse las medidas de prevención, mitigación y en el dado caso de compensación de los impactos ambientales identificados para preservar las condiciones del ecosistema donde se realizará el proyecto.

Identificación de impactos urbanos

Etapas de preparación del suelo

- Medio sociocultural

Debido al proyecto, el predio de interés pasará de ser agrícola a un sitio de actividad comercial. Este impacto se considerará de alto impacto, de larga duración e irreversible.

- Medio socioeconómico

Es elemento se verá ligeramente impactado de forma positiva debido a los empleos temporales que se generen durante esta etapa. Este impacto se considerará de bajo impacto y corta duración.

Etapas de construcción

- Medio sociocultural

Debido al proyecto, el predio de interés pasará de ser un predio baldío sin actividad alguna a un sitio de actividad comercial. Este impacto se considerará de bajo impacto, de larga duración e irreversible.

- Medio socioeconómico

Este elemento se verá ligeramente impactado de forma positiva debido a los empleos temporales que se generen durante esta etapa. Este impacto se considerará de bajo impacto y corta duración.

Etapas de operación

- Medio socioeconómico

Este es el elemento más beneficiado, ya que se generarán empleos permanentes, lo que trae consigo beneficios sociales. Por ejemplo, ir a cualquier hora a abastecerse del producto, realizar actividades comerciales, sociales y políticas debido a la cercanía del municipio y que se encuentra a un lado de la carretera; incremento de servicios públicos (restaurantes, tiendas, servicios mecánicos automotriz, etc.), lo cual implica un incremento en la calidad de vida de los habitantes de la zona. Este factor se calificará como de Naturaleza benéfica, pero de bajo impacto debido a que la zona cuenta ya con una gran cantidad de servicios y comercios.

Conclusiones.

Las actividades que más impactan en forma negativa, son la cimentación y construcción de la carpeta asfáltica, actividades relacionadas con la preparación del sitio y construcción del proyecto. Considerando la aplicación de buenas medidas de mitigación, estos efectos adversos al sistema pueden disminuir hasta hacerse imperceptibles, así mismo los que se originarán debido a la operación del proyecto.

Los beneficios positivos del proyecto son mayores durante la etapa de operación y que los impactos negativos suceden durante las etapas previas, por lo que considerando buenas medidas de mitigación y dado que la reversibilidad en estas etapas es a corto plazo el beneficio es mucho mayor al desarrollar el proyecto.

III.6. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

En este capítulo se presentan las medidas de prevención y mitigación que se deberán aplicar para todas las etapas del proyecto Construcción y Operación de la **Estación de Servicio Tipo Carretera Guillermo Cruz Ortiz** descritas en el Capítulo II, de acuerdo al componente ambiental que se pretenda afectar. Es importante señalar que, para obtener las medidas de prevención y/o mitigación adecuadas se consideró la información descrita en el capítulo II, en el cual se manifiesta la naturaleza y descripción de las obras del proyecto, así como del diagnóstico ambiental realizado para cada uno de los componentes ambientales identificados, mismo que se encuentran descritos en el capítulo IV y donde se señala su estado actual de conservación.

Así mismo con base en la información presentada en los capítulos II y IV se identificaron y evaluaron los impactos ambientales potenciales que se pudieran dar en algún momento de las etapas de desarrollo del proyecto, ver capítulo V, a partir de la información arrojada para este capítulo se diseñaron las medidas de prevención y/o mitigación, considerando lo establecido en el artículo 30, primero párrafo, de la LGEEPA, el cual establece que “los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas, así como de las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente”.

La identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales se sustentan principalmente en la premisa de que siempre es mejor de producirlos, que establecer las medidas correctivas pertinentes.

Las medidas de protección ambiental propuestas se clasifican de acuerdo con Weitzenfeld, (1996) como preventivas, de mitigación y de compensación tabla 26.

Tabla 26. Descripción de las medidas consideradas.

MEDIDAS	OBJETIVOS
Prevención	Evitar actividades que puedan resultar en impactos negativos sobre los recursos naturales o a los elementos del sistema ambiental donde se realizará el proyecto.
Mitigación	Minimizar el grado, la extensión, magnitud o duración del impacto negativo que pudiera haber hacia algún elemento del ecosistema.
Compensación	Restituir o restaurar los impactos negativos a través de acciones enfocadas a la remediación de algún componente del ecosistema

	afectado por las actividades propias del proyecto para que vuelva a su estado original.
--	---

Los tipos de medidas de protección ambiental a implementar por componente se identifican en la tabla 27:

Tabla 27. Medidas de protección ambiental a seguir.

Elementos	Medidas		
	Preventiva	Mitigación	Compensación
Medio abiótico	X		X
Medio biótico			X
Medio perceptual		X	
Medio sociocultural			X
Medio socioeconómico			X

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

A continuación, se presenta una tabla con cada etapa del proyecto en la que se describen las medidas de protección ambiental por componente ambiental afectado, los cuales fueron detectados con la metodología de evaluación aplicada en el capítulo anterior, en el que se especifica y establece el tiempo de aplicación, el responsable de aplicarlas, el control y la forma de cumplimiento de cada una de las medidas descritas:

Etapa de preparación del sitio

ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA IMPACTO: Aire	
IMPACTO: Calidad del aire	
PROPOSITO: Evitar y reducir la generación de partículas de polvo	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera **Guillermo Cruz Ortiz**

1. Se implementará el uso de cubre bocas por el personal en los momentos de producción de polvo. 2. Se vigilará que los vehículos y maquinaria que trabajaran en obra, tengan buena combustión en cumplimiento a la normatividad relativa a la emisión de gases contaminantes a la atmósfera.(NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006) 3. Los vehículos empleados para el transporte de material del banco a la planta deberán llevar la caja cubierta con lona para evitar la dispersión del material durante sus recorridos. 4. Los vehículos empleados para el transporte de escombros deberán llevar la caja cubierta con lona para evitar la dispersión del material y serán entregados a un sitio autorizado. 5. Los vehículos empleados para el transporte de material deberán moderar la velocidad de desplazamiento para evitar la dispersión de polvos.	Preventiva
ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA: Ruido	
IMPACTO: Confort sonoro	
PROPOSITO: Control de la generación de ruido durante los trabajos de preparación del sitio	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. Los trabajos se realizarán en el horario especificado en la Norma 2. Se implementará el uso de equipo de seguridad para empleados.	Mitigación
ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA: Suelo	
Impacto: Características fisicoquímicas	
PROPOSITO: Evitar la contaminación del suelo por derrame de combustibles o lubricantes	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. Maquinaria y equipos a utilizar, contarán con el mantenimiento preventivo que permita la operación óptima y segura de todos sus componentes, evitando con ello el derrame de combustible o lubricantes.	Preventiva

ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA: Suelo	
Impacto: Características fisicoquímicas	
PROPOSITO: Evitar la contaminación de suelo por la inadecuada disposición de residuos sólidos	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. Se instalarán sanitarios móviles serán operados y se les dará mantenimiento con una empresa especializada. 2. Dentro de las áreas de trabajo se especificara un área donde se depositaran los residuos sólidos generados (separando en orgánicos e inorgánicos) que serán entregados al servicio de recolección municipal	Preventiva
ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA IMPACTO: Paisaje	
IMPACTO: Valor relativo	
Propósito: Aminorar la alteración del paisaje	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. El almacenamiento y uso de todos los materiales procedentes de las excavaciones y escombros estarán controlados y rebasarán una altura a 4 metros.	Mitigación
ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA IMPACTO: Socioeconómico	
IMPACTO: Nivel de empleo e ingresos para la economía local	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. Se generarán fuentes de empleo que representan uno de los principales impactos positivos del proyecto, contratando mano de obra local para acentuar mayormente dicho beneficio.	Compensación
ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA IMPACTO: Sociocultural	

IMPACTO: Demanda y tránsito vehicular	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. Se establecerán señalizaciones en el área de la construcción para que se realicen las actividades con las máximas condiciones de seguridad y limpieza.	Compensación

Etapas de construcción

ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA IMPACTO: Aire	
IMPACTO: Calidad del aire	
PROPOSITO: Evitar y reducir la generación de partículas de polvo	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
- Se implementará el uso de cubre bocas por el personal en los momentos de producción de polvo. - La maquinaria a utilizar estará sujeta al programa de mantenimiento preventivo y correctivo para dar cumplimiento con la normatividad vigente correspondiente a emisiones a la atmósfera, la cual se apegará a las Normas Oficiales Mexicanas: - NOM-041-SEMARNAT-1999 - NOM-045-SEMARNAT-1996 - Los vehículos empleados para el transporte de material deberán llevar la caja cubierta con lona para evitar la dispersión del material durante sus recorridos. - Los vehículos empleados para el transporte de escombros deberán llevar la caja cubierta con lona para evitar la dispersión del material y serán entregados a un sitio autorizado. - Los vehículos empleados para el transporte de material deberán moderar la velocidad de desplazamiento para evitar la dispersión de polvos.	Preventiva
ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA: Ruido	
IMPACTO: Confort sonoro	

PROPOSITO: Control de la generación de ruido durante los trabajos de preparación del sitio	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. Los trabajos se realizarán en el horario especificado en la Norma — NOM-080-SEMARNAT-1994 — NOM-081-SEMARNAT-1994 2. Se implementará el uso de equipo de seguridad para empleados.	Mitigación
ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA: Suelo	
Impacto: Características fisicoquímicas	
PROPOSITO: Evitar la contaminación del suelo por derrame de combustibles o lubricantes	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. Maquinaria y equipos a utilizar, contarán con el mantenimiento preventivo que permita la operación óptima y segura de todos sus componentes, evitando con ello el derrame de combustible o lubricantes. 2. En el sitio no se realizarán ningún tipo de mantenimiento	Preventiva
ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA: Suelo	
Impacto: Características fisicoquímicas	
PROPOSITO: Evitar la contaminación de suelo por la inadecuada disposición de residuos sólidos	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. Se instalarán sanitarios móviles serán operados y se les dará mantenimiento con una empresa experta	Preventiva

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera Guillermo Cruz Ortiz

2. Dentro de las área de trabajo se especificara un área donde se depositaran los residuos sólidos generados (separando en orgánicos e inorgánicos) y serán entregados al servicio de recolección municipal.	
ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA: Vegetación	
Impacto:	
PROPOSITO: Proveer de espacios verdes a la estación de servicio	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. Se utilizarán para las áreas verdes especies nativas, que no tengan riesgo de invasión del hábitat 2. Los ejemplares derivados serán triturados y empleados para composta y después usos en las áreas ajardinadas.	Compensación
ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA IMPACTO: Paisaje	
IMPACTO: Valor relativo	
Propósito: Aminorar la alteración del paisaje	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. Se construirán espacios verdes en la estación de servicio, con la finalidad de aminorar el impacto al paisaje	Mitigación
ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA IMPACTO: Socioeconómico	
IMPACTO: Nivel de empleo e ingresos para la economía local	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. Se generarán fuentes de empleo que representan uno de los principales impactos positivos del proyecto, contratando mano de obra local para acentuar mayormente dicho beneficio.	Compensación

ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA IMPACTO: Sociocultural	
IMPACTO: Demanda y tránsito vehicular	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. Se establecerán señalizaciones en el área de la construcción para que se realicen las actividades con las máximas condiciones de seguridad y limpieza.	Preventiva

Etapas de Operación y Mantenimiento

ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA IMPACTO: Aire	
IMPACTO: Calidad del aire	
PROPOSITO: Reducir la generación de emisiones	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. Se capacitará al personal que laborará en la estación de servicios con la finalidad de atender oportunamente y de manera ágil a los clientes para minimizar el tiempo de espera y reducir las emisiones. 2. El sitio contará con el sistema de recuperación de vapores en fase I para evitar la emisión de partículas fugitivas derivado de la descarga y almacenamiento de combustibles en los tanques subterráneos.	Preventiva
ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA: Ruido	
IMPACTO: Confort sonoro	
PROPOSITO: Control de la generación de ruido durante los trabajos de preparación del sitio	

INFORME PREVENTIVO
Estación de Servicio Tipo Carretera **Guillermo Cruz Ortiz**

MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. Se implementará el uso de equipo de seguridad para empleados.	Preventiva
ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA: Suelo	
Impacto: Características fisicoquímicas	
PROPOSITO: Evitar la contaminación de suelo por la inadecuada disposición de residuos sólidos	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. En las áreas de despacho se contará con dos contenedores uno para el depósito de residuos peligrosos y otro para residuos comunes. 2. Dentro de las áreas de trabajo se especificará un área donde se depositarán los residuos sólidos generados (separando en orgánicos e inorgánicos) 3. Se contará con un área de almacenamiento de residuos peligrosos generados, que posteriormente serán entregados a una empresa autorizadas para su disposición final	Preventiva
ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA: Agua	
Impacto: Características fisicoquímicas	
PROPOSITO: Evitar el derrame de grasas y aceites	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. El flujo de agua residual proveniente de baños y áreas comunes contará con una planta de tratamiento imhoff, posterior a ese tratamiento las aguas serán entregadas al servicio particular por medio de una pipa para su disposición final en sitios autorizados 2. Se contarán con trampas de grasas y aceites para el drenaje aceitoso, el cual no se verterá en el drenaje municipal, la limpieza estará a cargo de empresa especializadas y autorizadas para dicho fin.	Preventiva

ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA: Vegetación	
Impacto: Mantenimiento de espacios verdes	
PROPOSITO: Proveer de espacios verdes a la estación de servicio	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. Se dará el mantenimiento de los espacios verdes en la estación de servicio.	Compensación
ELEMENTO SOBRE EL CUAL SE GENERA IMPACTO: Socioeconómico	
IMPACTO: Nivel de empleo e ingresos para la economía local	
MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA
1. Se generarán fuentes de empleo permanentes que representan uno de los principales impactos positivos del proyecto, contratando mano de obra local para acentuar mayormente dicho beneficio. 2. Asegurar que todo el personal que trabajará en la estación de servicio está entrenado en buenas prácticas para cargar combustible y respuesta a emergencias por derrames de hidrocarburos.	Compensación

III.6.1 Impactos residuales

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental en su artículo 3 Capítulo I define al Impacto Residual como: “*El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación*”; se podrían considerar como residuales a los siguientes impactos encontrados en la evaluación del proyecto, que a continuación se describirán:

El propio hecho de la construcción del proyecto de la gasolinera conllevará un aumento en el riesgo ambiental de la zona, así como el flujo vehicular. La empresa está calificada para atender estas instalaciones e implementará todas las medidas de seguridad y planes de contingencia diseñados a estos efectos que cumplan con todas las normas aplicables, lo cual minimizará en gran medida los posibles riesgos tanto ambientales como personales que

puedan entrañar a la población local. Sin embargo, el riesgo ambiental asociado a una estación de servicio es siempre permanente, aunque mitigable prácticamente a cero.

Por la situación que guarda el área y las adyacentes en donde las condiciones ambientales han sido modificadas desde el suelo, vegetación y fauna modificados desde su estructura y funcionalidad, durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación de la Estación de Servicios no se identificó impactos residuales que impliquen efectos desfavorables que signifiquen el deterioro del medio ambiente; ya que tanto el desarrollo del proyecto, no se generará impactos ambientales a mediano o largo plazo que pudieran traducirse como impactos residuales, por lo tanto, permanecerá un ambiente equilibrado sin riesgo de ser modificado rigurosamente por el desarrollo de la Estación de Servicio.

Dado que el paisaje se considera también un elemento dentro del ecosistema y que el proceso constructivo es permanente, es decir todas las instalaciones permanecerán a lo largo del tiempo, el impacto al paisaje se considera un impacto residual, ya que permanecerá la modificación del paisaje en el tiempo, las fachadas de la estación de servicio y los elementos visibles cumplirán con las normas establecidas por PEMEX.

IV CONCLUSIONES

El proyecto **Estación de Servicio Tipo Carretera Guillermo Cruz Orti.**, una vez en ejecución tendrá la función de la comercialización de gasolina Magna y Diésel, suministrados por PEMEX Refinación, así como lubricantes marca PEMEX. Dichos combustibles se almacenarán en tanques subterráneos de doble pared, los cuales cuentan con dispositivos de seguridad para prevenir riesgos de fugas, incendios y explosión.

Dadas las características del predio en donde se pretende llevar a cabo la construcción de la estación de servicio, los impactos serán mucho menos significativos, dado que gran parte de las instalaciones ya se encuentran construidas y solo se rehabilitarán, la zona de almacenamiento de tanques, los dispensarios y el área de circulación son los elementos mas significativos que serán construidos.

Para la construcción de los elementos faltantes de la Estación de Servicio se realizarán diversas actividades que ocasionarán diversos impactos al ambiente como ya se mencionó anteriormente, sin embargo, el proyecto en su conjunto traerá más beneficios positivos que negativos, puesto que los componentes ambientales ya se encuentran previamente alterados, y que los impactos que se generen pueden ser mitigables, prevenibles, además de la generación de empleos directos e indirectos que se generen.

En el cumplimiento normativo la planeación de la obra no se contrapone a las ordenanzas; lineamientos jurídicos de carácter federal, estatal y municipal; que por el contrario hay una firme voluntad de cumplimiento normativos en todas sus etapas, principalmente con la disposición de residuos peligrosos y el monitoreo de las aguas residuales que se generen y descarguen. Así mismo es de recalcar que el proyecto se integra a los objetivos y estrategias de los Planes Federales y Estatales en el Sector Economía e Industria respectivamente.

El Proyecto no implica la pérdida de la productividad y ayudará con las medidas de mitigación, restauración y compensación a implementar a la capacidad de amortiguación de los procesos degenerativos del ecosistema. Coadyuvara a la conservación de los recursos forestales mediante la adecuada aplicación del programa de reforestación. El proyecto contribuye a la compatibilidad del desarrollo económico con la preservación del medio ambiente y el equilibrio ecológico.

En el ámbito socioeconómico se tendrá un efecto positivo ya que como principales impactos positivos se consideran, la generación de empleos y con ello el incremento en el nivel de ingresos per cápita. Existirá una potenciación del desarrollo económico por las actividades que se realizarán durante la operación del Proyecto. El proyecto repercutirá de manera positiva en la calidad de vida de los pobladores de la región.

De acuerdo al análisis, se considera que la Ejecución del “**Estación de Servicio Tipo Carretera Guillermo Cruz Ortiz, es Viable**”, desde el punto de vista ambiental ya que el predio en donde se ubica el proyecto se encuentra dentro de un plan de desarrollo, sobre el cual los componentes ambientales tienen una presión antropogénica, y que en sus etapas los impactos valorados pueden ser mitigables, compensables y prevenibles con lo cual se puede dar cumplimiento a las especificaciones ambientales Federales y Estatales; Asimismo, el proyecto es **Justificable** debido a que el beneficio social que resulta de su Operación es mayor al deterioro ambiental que pueda generarse, siempre y cuando se tomen en cuenta las medidas ambientales sugeridas.

Se presentan los siguientes anexos:

- **Anexo 1.** Contrato de compraventa del predio
- **Anexo 2.** Identificación oficial del promovente
- **Anexo 3.** Cedula de Identificación Fiscal
- **Anexo 4.** Planos de diseño