

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

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

1.1. Nombre del proyecto.

***Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo carretera:
"Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V."***

1.1.1. Ubicación del proyecto.

La ***Estación de Servicio tipo carretera "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V."*** se localizará en el Km. 106+406 lado izquierdo de la carretera federal: Tuxtepec - Palomares, tramo: Tuxtepec-María Lombardo, ejido Gral. Francisco Villa, municipio de Santiago Yaveo, estado de Oaxaca.

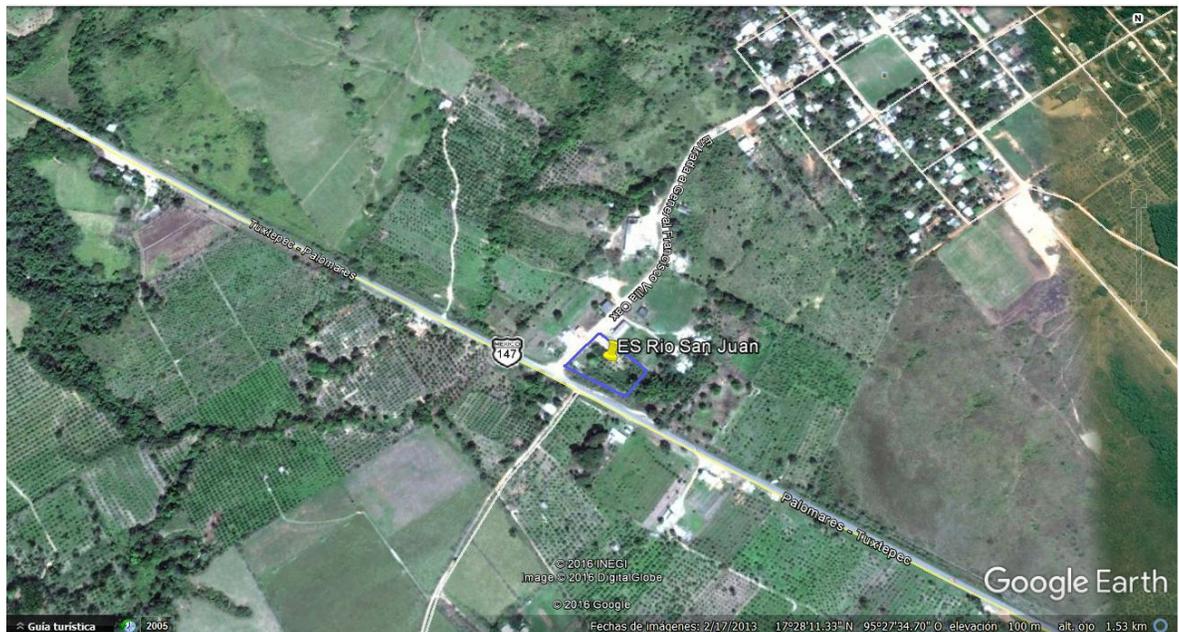


Imagen I-1. Ubicación del proyecto.

Las coordenadas de ubicación para la *Estación de Servicio tipo carretera* "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V.", son las siguientes:

Tabla I-1. Coordenadas geográficas de ubicación.

NAD27	
Latitud Norte	Longitud Oeste
17° 28' 10.45"	95° 27' 32.11"

Fuente: Google Earth. (2018).

1.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.

Superficie total del predio: 0-49-91.643 Has. (4,991.64 m²).

Superficie requerida para el proyecto de Estación de Servicio: 3,234.30 m².

Superficie de construcción para el proyecto: 3,234.30 m².

Tabla I-2. Cuadro de áreas del proyecto.

Cuadro de Áreas		
Descripción	%	Superficie (M ²)
Tienda de conveniencia	5.53	178.70
Pasillo	0.46 %	15.00
Baño de mujeres	0.65	21.00
Baño de empleados	0.56	18.00
Baño de hombres	0.64	21.00
Cuarto de maquinas	0.62	20.00
Cuarto eléctrico	0.62	20.00
Cuarto de sucios	0.28	9.00
Tanques para almacenamiento	4.94	159.78
Facturación	0.77	25.00
Contabilidad	0.77	25.00
Cisterna	0.28	9.00
Pavimentos	62.19	2,011.31
Áreas verdes	7.35	237.73
Locales comerciales	14.34	463.78
Área total	100	3,234.30

Fuente: Plano de Conjunto A-1.



Imagen I-2. Fotografía satelital del predio.

1.1.3. Inversión requerida.

La *Estación de Servicio tipo carretera "Gasolinas y Lubricantes Río*

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

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

En la *Estación de Servicio tipo carretera "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V."* se empleará un total de 15 trabajadores distribuidos de la siguiente manera:

Tabla I-3. Número de trabajadores, puesto y horario laboral.

Cantidad	Puesto	Turno
1	Administrador General	8 horas Diarias por turno (Lunes a Domingo) De 7:00 a.m. a 3:00 p.m. (día) De 3:00 p.m. a 11:00 p.m. (noche) De 11:00 p.m. a 7:00 a.m.
1	Facturistas	
1	Cajero	
6	Despachadores / Bomberos	
2	Vigilantes	
Total: 11 Trabajadores		

Fuente: Administrador.

Por el tipo de actividad que se desarrollará en la Estación de Servicio (venta de combustibles: gasolina magna, gasolina Premium y diésel), no se generarán empleos indirectos.

1.1.5. Duración total del proyecto.

El proyecto tendrá una duración estimada de 6 meses, considerando todas sus etapas, desde los estudios técnicos hasta la operación de la **Estación de Servicio tipo carretera "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V."**.

A continuación, se mencionan cada una de las etapas:

1. Estudios técnicos.
2. Ingeniería de diseño.
3. Verificación del diseño.
4. Trámites ante la autoridad federal.
5. Trámites ante la autoridad municipal.
6. Trámites ante la autoridad estatal.
7. Preparación del terreno.
8. Construcción.
9. Permisos para la operación de la estación.
10. Etapa para operación de la estación.

1.2. Promovente.

Gasolinas y lubricantes Río San Juan S.A. de C.V.

En el **Anexo "A"** se incluye el Acta Constitutiva No. 16,400, expedida por el Lic. Víctor Manuel Pavón Ríos, Notario Público No. 4, Acayucan, Veracruz.

1.2.1. Registro Federal de Contribuyente de la empresa promovente.

Registro Federal de Contribuyentes: GLR1411292P0.

Lugar y Fecha de Emisión: Santiago Yaveo, Oaxaca a 30 de Octubre de 2020.

En el **Anexo "B"** se incluye copia del Registro Federal de Contribuyentes (R.F.C.).

1.2.2. Nombre y cargo del representante legal.

Nombre: C. José Romualdo Vázquez Huesca.

Puesto: Administrador Único.

La firma del Representante Legal de la **Estación de Servicio tipo carretera "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V."**, se incluye en la carta responsiva que se anexa en el presente Estudio de Impacto Ambiental, Modalidad: Informe Preventivo.

En el **Anexo "C"** se incluye copia de la credencial para votar con fotografía expedida por el Instituto Nacional Electoral (INE) del Representante Legal de la **Estación de Servicio tipo carretera "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V."**.

1.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

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



1.3. Responsable del Informe Preventivo.

1. Nombre o razón social.

Biptrol de México S. de R.L. de C.V.

2. Registro Federal de Contribuyentes.

CBM2002077Q1.

3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.

Nombre: Ing. Clever Reyes Muñoz.

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

En el **Anexo "D"** se incluye copia de la credencial para votar con fotografía emitida por el Instituto Nacional Electoral (INE), en la que se indica la C.U.R.P del responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, Modalidad: Informe Preventivo.

4. Profesión y número de Cédula Profesional.

Profesión: Ingeniero Industrial Químico.

Cédula Profesional No: 2823081

Diplomado: Medio Ambiente Atmosférico.

La copia de la cédula profesional del responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, Modalidad: Informe Preventivo, se incluye al final del presente estudio.

5. Dirección del responsable del estudio.

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

CAPÍTULO II

REFERENCIAS AL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

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

II.1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir la actividad.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) es soporte a la estructura de los instrumentos normativos que regulan a la **Estación de Servicio tipo carretera "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V."**. Por otra parte, al nuevo Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental publicado en el Diario Oficial de la Federación en los términos del Artículo 31.

- El Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece en la Fracción I, que la realización de las obras y actividades a que se refieren las Fracciones I a XII del Artículo 28, requerirán la presentación de un Informe Preventivo y no una Manifestación de Impacto Ambiental, cuando existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.
- El Artículo 5, inciso D), Fracción IX del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental establece que quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

D) Actividades del Sector Hidrocarburos:

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

- El Artículo 29 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental establece en la Fracción I que la realización de las obras y actividades a que se refiere el Artículo 5 del mismo ordenamiento requerirán la presentación de un Informe Preventivo cuando existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir.
- El 07 de noviembre de 2016 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 "Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas", misma que entró en vigor el 06 de enero de 2017.
- El objetivo de la NOM-005-ASEA-2016 consiste en 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".
- En el Anexo 4 de la NOM-005-ASEA-2016 referente a la Gestión Ambiental, se desprende que para el desarrollo de las actividades referidas en la Norma, el Regulado deberá tener identificadas las medidas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales que el Proyecto pudiera generar.

- Se deberá cumplir con las especificaciones de Diseño y Construcción de la NOM-005-ASEA-2016 que establece que previo a la construcción se deberá disponer con los permisos y autorizaciones regulatorias requeridas por la normatividad y legislación local y/o federal, incluyendo el impacto ambiental y los diferentes análisis de riesgo que sean aplicables. Asimismo, dentro de estas disposiciones se encuentran las de delimitación con respecto a las distancias de seguridad a los elementos externos, en predios urbanos, poblaciones rurales o al margen de carretera, capacidades de carga de suelo, sondeos no menores a 10 metros para determinación de manto freático, pozos de observación, pozos de monitoreo, sistemas de recuperación de vapores, medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles, medidas de hermeticidad neumática en todos los sistemas.
- Derivado de lo anterior y con el cumplimiento de la NOM-005-ASEA-2016 se regulan las emisiones, las descargas y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir la construcción y operación de instalaciones para el expendio al público de petrolíferos (Estaciones de servicio de gasolina o diésel), previniendo posibles impactos ambientales significativos, **si se considera que la ubicación pretendida se localiza** en áreas urbanas, sub-urbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios, así como **al margen de** autopistas, **carreteras federales**, estatales, municipales y/o locales que no están dentro de un Área Natural Protegida.
- Asimismo, se consideran las Normas Oficiales Mexicanas que regulan la contaminación del aire y los niveles de ruido, principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Se deberá cumplir de manera particular, en las distintas etapas de la instalación con la siguiente normatividad:

- NOM-041-SEMARNAT-2006 Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-042-SEMARNAT-2003 Nivel máximo permisible de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxido de nitrógeno de automotores nuevos, así como hidrocarburos evaporados.
- NOM-044-SEMARNAT-2017 Límites máximos permisibles de emisión de monóxido carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoníaco provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible.
- NOM-080-SEMARNAT-1994 Límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento.
- NOM-081-SEMARNAT-1994 Establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Se consideran también las Normas Oficiales Mexicanas que regulan la contaminación del agua. Por lo tanto, dichas normas se proporcionan para señalar que se deberán cumplir de manera particular y rigurosamente en las distintas etapas de la instalación:

- NOM-001--SEMARNAT1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales.
- NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- NOM-003-SEMARNAT-1997 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicio al público.

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.

El uso de suelo actual donde se ubicará la *Estación de Servicio tipo carretera "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V."*, es considerado como de tipo agropecuario.

Por lo que el uso de suelo del sitio es acorde a los planes y programas de desarrollo urbano, estatal y/o municipal. Así como también cumple con la lejanía de poblaciones, además de que cerca al área no existen parques naturales, zonas turísticas, zonas de patrimonio nacional y zonas estético-paisajísticos extraordinarios.

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

La obra no está prevista en un parque industrial, se trata de un uso de suelo tipo agropecuario y se encuentra al margen de la carretera federal: Tuxtepec-Palomares, tramo: Tuxtepec-María Lombardo, ejido Gral. Francisco Villa, municipio de Santiago Yaveo, estado de Oaxaca.

CAPÍTULO III

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

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

- Descripción de las actividades que serán realizadas en la *Estación de Servicio tipo carretera "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V."*.

La instalación en estudio consiste en una *Estación de Servicio tipo carretera "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V."* nueva, que será propiedad de la empresa "*Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V.*" la cual no se encuentra construida actualmente, por lo que el presente estudio se referirá a las actividades a desarrollarse en la *Estación de Servicio*, considerando las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como la etapa de abandono.

La principal actividad que se desarrollará en la *Estación de Servicio*, es la venta de combustibles: gasolina magna, gasolina premium y diésel al público en general, específicamente para abastecer de combustibles a los usuarios / clientes que lleguen a la *Estación de Servicio* con automóviles (gasolinas) y auto-tanques (diésel). Las actividades a realizar serán las siguientes: compra o abastecimiento de combustibles: gasolina magna, gasolina premium y diésel, almacenamiento en tanques y expendio de los 3 tipos de combustibles al público en general.

Además, también se comercializarán aceites y aditivos para los usuarios / clientes, envasados individualmente.

La *Estación de Servicio tipo carretera "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V."* tendrá una capacidad máxima de almacenamiento de 150,000 litros, los cuales estarán en tres recipientes subterráneos (tanques horizontales) de 50,000 litros cada uno para gasolina magna, gasolina premium y diésel. En el **Anexo "E"** se incluye el Plano de Conjunto (A-1) para la *Estación de Servicio*.

La **Estación de Servicio** dispondrá con un sistema para el llenado de los tanques de almacenamiento, un sistema para la recuperación de vapores, dos dispensarios marca Gilbarco para gasolinas magna y premium con 4 mangueras cada uno y 1 dispensario marca Gilbarco con 2 mangueras para surtir diésel, contenedores de derrames, bombas sumergibles, pozos de monitoreo, detectores de fuga, válvulas para venteo presión-vacío, un sistema para control de inventario, un sistema para la medición de descargas, tres dispensarios para aire y agua, tuberías de conexiones, válvulas de seguridad y un sistema de administración y manejo de los autoconsumos. El llenado para los tanques de almacenamiento será por auto-tanques. Los tanques para almacenamiento de combustibles y dispensarios estarán interconectados con los sistemas de descarga y recuperación de vapores; serán monitoreados por los sistemas de inventario y llenado y administrados por el sistema de autoconsumos para el control de despachos.

Todas las actividades se realizarán respetando las normas técnicas, ambientales y de seguridad, en cada de una de las etapas del proyecto.

La **Estación de Servicio tipo carretera "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V."** estará integrada por 1 isla con 3 dispensarios y serán de doble cara con una manguera por lado para el abastecimiento de combustibles. En total se podrá surtir de combustibles a 6 usuarios / clientes a la vez.

La isla dispondrá con una cubierta protectora para los dispensarios (gabinete envolvente), elementos protectores, dispensarios para agua y aire a presión para el inflado de los neumáticos para los vehículos y auto-tanques, extintores contraincendios y diversos letreros y señalamientos de seguridad. Cada dispensario estará equipado con todos los elementos requeridos de manera que se garantice un servicio adecuado y seguro para los usuarios / clientes.

También existirá un edificio en donde se realizarán las labores administrativas. Para el manejo de la estancia, ésta dispondrá con un sistema para monitorear los tanques para los 3 tipos de combustibles y tener conocimiento de la cantidad existente de los mismos, además de saber los momentos oportunos de pedidos, detectar fugas y realizar los cortes de caja, pues entre algunas lecturas aparecerán los litros despachados por cada bomba, así la administración podrá realizar un comparativo de la cantidad de combustible despachado y la cantidad de dinero entregado por los despachadores / bomberos.

Existirán 3 tanques para el almacenamiento de combustibles: gasolina magna, gasolina premium y diésel con las siguientes especificaciones para almacenamiento:

Tabla III-1. Tanques para almacenamiento de combustibles.

TANQUES PARA ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES		
No. de Tanque	Producto / Combustible	Almacenamiento (Litros)
1	Gasolina magna	50,000
2	Gasolina premium	50,000
3	Diésel	50,000
Capacidad total de almacenamiento		150,000

➤ **ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS.**

Existirán 3 tanques horizontales que serán utilizados para el almacenamiento de los 3 tipos de combustibles, con capacidad de 1500, 000 litros (50,000 litros para gasolina magna, 50,000 litros para premium y 50,000 litros de diésel); estos serán instalados de manera subterránea y dispondrán con las siguientes especificaciones para almacenamiento:

Tabla III-2. Tanque para almacenamiento de gasolinas.

Hoja de especificación del tanque de almacenamiento para gasolinas (magna y premium)			
1	Identificación		TAD-01
2	No. de unidades		1
3	En servicio / reserva		En servicio
4	Servicio		Gasolinas magna y premium
5	Marca		Por proveedor
6	Tipo		Horizontal doble pared
8	Tipo de tapas tanque interior		Plana con cejas
9	Peso del tanque vacío	Kg	9,400
10	Dimensiones:		
11	Longitud Interior	m	10.79
12	Exterior	m	10.00
13	Espesor cuerpo del tanque interior	in	0.1875 (3/16")
14	Diámetro del tanque interior	m	3.26
15	Capacidad	l	90,000 (50,000 – 40,000)
16	Fluido		Gasolinas magna y premium
17	Estado Físico		Líquido
18	Presión de diseño	Kg/cm ²	0.233
19	Temperatura de diseño	°C	30
20	Material:		
21	Interior		Acero al carbón ASTM A 36 (UL 58)
22	Exterior		Resina de poliéster reforzada en fibra de vidrio (FRP) UL-1746, enchaquetado Tipo II
23	Aislante		Vacío entre paredes 254 mmHg
24	Dibujo/esquemático No.	EL-90-STD-CS-CA-(50-40)	Rev. 00

Fuente: Hojas de especificaciones para el tanque de almacenamiento de gasolinas.

Tabla III-3. Tanque para almacenamiento de diésel.

Hoja de especificación del tanque de almacenamiento para diésel			
1	Identificación		TAD-01
2	No. de unidades		1
3	En servicio / reserva		En servicio
4	Servicio		Diésel
5	Marca		Por proveedor
6	Tipo		Horizontal doble pared
8	Tipo de tapas tanque interior		Plana con cejas
9	Peso del tanque vacío	Kg	9,400
10	Dimensiones:		
11	Longitud Interior	m	10.00
12	Exterior	m	8.5
13	Espesor cuerpo del tanque interior	in	0.1875 (3/16")
14	Diámetro del tanque interior	m	2.75
15	Capacidad	l	50,000
16	Fluido		Diésel
17	Estado Físico		Líquido
18	Presión de diseño	Kg/cm ²	0.233
19	Temperatura de diseño	°C	30
20	Material:		
21	Interior		Acero al carbón (UL 58)
22	Exterior		Resina de poliéster reforzada en fibra de vidrio (FRP) UL-1746, enchaquetado Tipo II
23	Aislante		Vacío entre paredes 254 mmHg
24	Dibujo/esquemático No.	50-STD	Rev. 00

Fuente: Hojas de especificaciones para el tanque de almacenamiento para diésel.

Se dispondrán con 3 dispensarios triples con las siguientes especificaciones.

Tabla III-4. Especificaciones de los dispensarios.

Hoja para especificaciones de dispensarios		
1	Posición de carga:	P.C. 1/2/3/4/5/6
2	Marca:	GILBARCO
3	Modelo:	ENCORE S
4	No. de serie:	NP3
5	No. de lados:	2 (dos)
6	No. de productos:	1 (uno)
7	No. de mangueras/lado:	1 (una)
8	Tipo:	Ultra Alto Flujo
9	Preset:	Sí
10	Totalizador:	Sí
11	Mecanismos de ajuste:	Sí
12	Válvulas de retención:	Sí
13	En cumplimiento con:	CENAM CNM-IV-100-003/2015, NOM-005-SCFI-2011 y NOM-185- SCFI-2012

Fuente: Hojas de especificaciones para dispensarios.

a) Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM.

- **Ubicación de la instalación.**

La **Estación de Servicio tipo carretera "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V."** se localizará en el Km. 106+406 lado izquierdo de la carretera federal: Tuxtepec - Palomares, tramo: Tuxtepec-María Lombardo, ejido Gral. Francisco Villa, municipio de Santiago Yaveo, estado de Oaxaca.

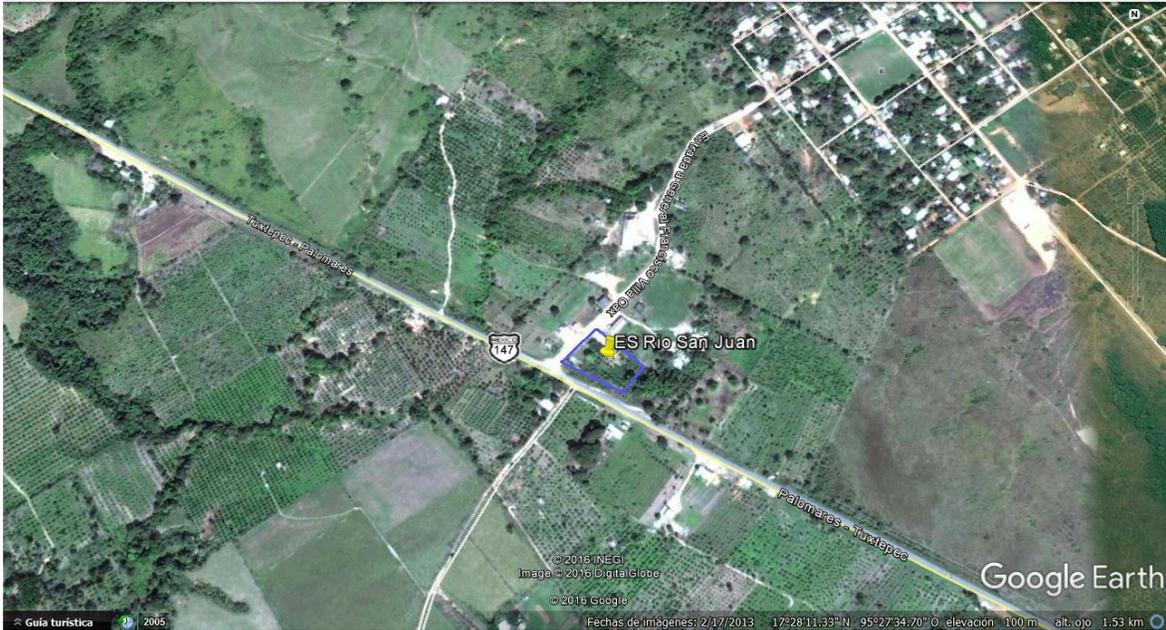


Imagen III-1. Ubicación del proyecto.

- **Coordenadas geográficas de la instalación.**

Las coordenadas de ubicación para la **Estación de Servicio tipo carretera "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V."**, son las siguientes:

Tabla III-5. Coordenadas geográficas de ubicación.

NAD27	
Latitud Norte	Longitud Oeste
17° 28' 10.45"	95° 27' 32.11"

Fuente: Google Earth. (2018).

b) Dimensiones del proyecto.

Superficie total del predio: 0-49-91.643 Has. (4,991.64 m²).

Superficie requerida para el proyecto de estación de servicio: 3,234.30 m².

Superficie de construcción para el proyecto: 3,234.30 m².

Tabla III-6. Cuadro de áreas del proyecto.

CUADRO DE ÁREAS		
DESCRIPCIÓN	%	SUPERFICIE (M ²)
Tienda de conveniencia	5.53	178.70
Pasillo	0.46 %	15.00
Baño de mujeres	0.65	21.00
Baño de empleados	0.56	18.00
Baño de hombres	0.64	21.00
Cuarto de maquinas	0.62	20.00
Cuarto eléctrico	0.62	20.00
Cuarto de sucios	0.28	9.00
Tanques para almacenamiento	4.94	159.78
Facturación	0.77	25.00
Contabilidad	0.77	25.00
Cisterna	0.28	9.00
Pavimentos	62.19	2,011.31
Áreas verdes	7.35	237.73
Locales comerciales	14.34	463.78
Área total	100	3,234.30

Fuente: Plano de Conjunto A-1.

c) Características del proyecto.

Descripción detallada del proceso.

Cabe mencionar que en la **Estación de Servicio**, no se realizará ningún tipo de proceso productivo, en donde intervenga materia prima para obtener un producto.

La principal actividad que se desarrollará en la **Estación de Servicio tipo carretera "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V."**, será la venta de combustibles: gasolina magna, gasolina premium y diésel, principalmente a los usuarios de automóviles y auto-tanques, llevando a cabo la compra o abastecimiento, almacenamiento y expendio de los 3 tipos de combustibles.

- **Recibo de los 3 tipos de combustibles en la Estación de Servicio.**

- **ARRIBO DEL AUTO-TANQUE.**

Al llegar el auto-tanque a la **Estación de Servicio**, el encargado de la misma deberá atenderlo de inmediato para no causar demoras en la descarga, únicamente en caso de que otro auto-tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el chofer deberá esperar a que dicho auto-tanque termine su operación y se retire para iniciar el conteo de los 10 minutos señalados.

El chofer deberá respetar los señalamientos de circulación y seguridad de la Estación de Servicio.

El encargado de la **Estación de Servicio** tendrá la responsabilidad de controlar la circulación interna de los vehículos, con la finalidad de garantizar la preferencia al conductor del auto-tanque.

El chofer deberá apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento, bajar y verificar en forma general que en el entorno, no existan condiciones que pongan en riesgo la operación, conectar el auto-tanque a tierra y, si es necesario, colocar cuñas en las ruedas del vehículo, mismas que deben ser proporcionadas por la Estación de Servicio.

El encargado deberá cortar el suministro eléctrico a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conectará el auto-tanque, antes de iniciar el proceso de descarga de producto. El chofer del auto-tanque deberá presentar y entregar la nota de venta o documentación de envío que ampara el producto a descargar.

El encargado deberá comprobar que la caja de válvulas del auto-tanque se encuentre debidamente asegurada con el sello respectivo y que coincida el número de éste, con el número asentado en la factura.

El chofer y el encargado deberán confirmar que la tapa del domo se encuentre debidamente asegurada con el sello respectivo y que coincida también el número con la factura, limitándose a 10 segundos máximo el tiempo de apertura para verificar la cantidad suministrada y tomando como referencia el **nice** (nivel certificado).

El chofer y el encargado deberán cerrar el domo y verificar que la tapa quede perfectamente cerrada y asegurada. El domo del auto-tanque deberá permanecer cerrado durante la descarga y al término de ella.

El encargado y el chofer deberán obtener una muestra por la válvula de descarga y verificar la ausencia de productos ajenos. De encontrarse alguna anomalía, el encargado deberá notificar de inmediato la irregularidad a la administración, la cual determinará las acciones a tomar. El producto muestreado y en buenas condiciones se deberá verter al tanque de almacenamiento respectivo. Antes de realizar esta operación el chofer y el encargado deberán cerciorarse que el recipiente en el que obtiene la muestra no se encuentre cargado electrostáticamente, para lo cual, deben proceder de la manera siguiente:

Verificar que el auto tanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.

Posteriormente, se deberá colocar el recipiente portátil en la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, la entrada del recipiente y el mismo auto-tanque. Durante el llenado del recipiente, se deberá mantener a éste en contacto con la válvula de descarga.

- **Descarga de los 3 tipos de combustibles en la Estación de Servicio.**

- **DESCARGA DE PRODUCTO.**

Durante la apertura de la tapa del domo del auto-tanque, deberá tenerse especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de emergencia; por esta razón, el personal deberá mantener cerradas las bolsas de su camisa, para evitar que de ella caigan peines, lápices, sellos, etc., al interior del recipiente contenedor.

Antes de iniciar la descarga del auto-tanque, el encargado deberá colocar cuatro señalamientos como mínimo con el texto "peligro descargando combustibles", protegiendo cuando menos un área de 6 m x 6 m, tomando como referencia el centro de la bocatoma de llenado del tanque donde se descarga el producto. Además, deberá colocar en el área de descarga 2 extintores de 9 kg. de polvo químico seco clase ABC, operables y dentro de su período de vigencia.

El chofer deberá conectar a tierra el auto-tanque y posteriormente en forma conjunta con el encargado, tomar y analizar la muestra de producto de acuerdo al procedimiento establecido.

El chofer deberá conectar al auto-tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el encargado de la Estación de Servicio conectará el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado se fijará en la boquilla de retorno de vapores del tanque para almacenamiento. Para el combustible diésel, no se requerirá utilizar la manguera de retorno de vapores hacia el tanque.

Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se conectará la manguera de descarga de producto, conectando primero el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente el extremo que va a la válvula de descarga del auto-tanque.

Después de que el encargado conecte el codo de descarga, el chofer deberá abrir las válvulas de descarga y de emergencia, permaneciendo en el lugar junto con el encargado hasta el vaciado total del producto.

Tanto el chofer como el encargado deberán permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse más de 3 metros de la boca-toma de descarga del tanque para almacenamiento.

El chofer no deberá permanecer por ningún motivo en la cabina durante el tiempo que dure la descarga.

Si durante la descarga del combustible diésel se presenta una emergencia, el chofer deberá accionar las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto-tanque.

Los 3 tipos de combustibles únicamente serán descargados en los tanques para almacenamiento de la Estación de Servicio, quedando estrictamente prohibido descargar el líquido sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipiente.

Nunca se deberá descargar de manera simultánea a dos o más tanques y los movimientos operativos de descarga serán como máximo hasta en dos tanques de almacenamiento.

Siempre será necesario cambiar la posición del auto-tanque que haya descargado producto, para continuar el vaciado del mismo en otro depósito, después de que el chofer accione las válvulas de cierre y emergencia.

➤ **CERTIFICACIÓN DE VACIADO.**

Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie el flujo de combustibles, el chofer deberá cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.

Si lo desea, el encargado de la Estación de Servicio procederá en accionar la palanca de la válvula de descarga, previa colocación de un recipiente, así como también podrá accionar y verificar que la válvula de emergencia se encuentre abierta, certificando de esta manera el vaciado total del auto-tanque.

A continuación, se desconectan las mangueras en el orden siguiente:

El encargado retirará del tanque de almacenamiento el conjunto codo- manguera de recuperación de vapores para desensamblar el codo de la manguera. Posteriormente, el chofer desconectará del auto-tanque el otro extremo de esta manguera para la recuperación de vapores. Finalmente, se deberá efectuar la desconexión de la manguera de producto, debiendo desconectar-primero el extremo conectado a la válvula de la descarga del auto-tanque (levantando la manguera) y posteriormente el extremo conectado a la boquilla del tanque de almacenamiento, lo anterior permitirá drenar el remanente de producto en la manguera de descarga hacia el tanque de almacenamiento, asumiendo el encargado y el chofer su respectiva tarea de accionamiento de la válvula de contenedor y desconexión.

Al final de la descarga, queda estrictamente prohibido abrir la tapa del domo del auto-tanque, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados en los tanques de almacenamiento.

El encargado de la Estación de Servicio concluirá su labor tapando la boquilla de llenado del tanque y colocando la tapa del registro de ésta; asimismo, debe retirar del área las conexiones de descarga (codos), los biombos de resguardo del área, los extintores y las mangueras.

El chofer deberá retirar la tierra física del auto-tanque al finalizar la secuencia anterior, así como retirar las cuñas colocadas en las ruedas del mismo, si es el caso.

➤ **RETIRO DEL AUTO-TANQUE**

Al término de las actividades descritas, el operador del auto-tanque estará en posibilidades de retomar su camino, por la ruta previamente establecida.

• **Tránsito vehicular de los auto-tanques (pipas) en el interior de la Estación de Servicio.**

Se tendrán debidamente establecidos y trazados los respectivos señalamientos de tránsito o circulación vehicular y que se realizarán en todo momento por el personal de control de la **Estación de Servicio**.

➤ **PROCESO PARA EL DESPACHO DE COMBUSTIBLES.**

Para el despacho de los 3 tipos de combustibles a los auto-tanques, el personal operario del dispensario ofrecerá el servicio al usuario / cliente para el despacho del combustibles, así como de aceite envasado individualmente, aire y/o agua.

El despacho de combustibles a la unidad se realizará previa solicitud del cliente, en lo referente a una determinada cantidad y efectuado el registro del mismo, el despachador / bombero operará el dispensario haciendo las marcaciones en el panel de control numérico de la cantidad requerida por el cliente.

El operario suministrará el combustible a los automóviles o auto-tanques que ingresen a la Estación de Servicio.

Una vez completado el suministro, el despachador deberá asegurarse de haber surtido la cantidad de combustible solicitada y que la bomba de suministro se encuentre parada. Se dejará de presionar la pistola y el remanente deberá escurrirse en el tanque de la unidad móvil.

Se colocará la manguera en el dispensario.

Se colocará el tapón del tanque en los vehículos o auto-tanques y se cerrará la guarda del tapón del tanque.

Para el despacho de aceite, agua y/o aire, previa solicitud del cliente se le prestará el servicio de acuerdo a sus necesidades.

El personal nunca deberá permitir que los usuarios / clientes realicen el servicio, ya que no tienen la habilidad e instrucción requerida para realizar esta operación, además de evitar cualquier tipo de peligro.

➤ **INVENTARIOS DEL COMBUSTIBLE EXISTENTE EN EL TANQUE PARA ALMACENAMIENTO.**

La información de estos sistemas es obtenida por medio de una sonda o probeta que se ubica en el interior del tanque y por sensores alojados en los contenedores (charolas) bajo dispensarios, contenedores para motobombas y entre la doble pared del tanque en el espacio intersticial o anular. Las consolas de estos sistemas disponen con una pantalla que muestra la condición actual del tanque, así como con una alarma sonora y otra visual que se activan al detectar una eventualidad, como es el caso de fugas, sobrellenados o tanques vacíos y son capaces de activar o desactivar accesorios periféricos (luces y chicharras externas, bombas sumergibles) en caso de requerirse.

Estos sistemas permiten emitir un reporte impreso del volumen de combustibles existentes en un tanque en el momento que se requiera. Adicionalmente, se pueden enlazar a computadoras personales para almacenar información en el disco duro tan frecuentemente como el usuario lo requiera y, de esta manera, poder realizar fácil y rápidamente auditorías internas.

La información que puede obtenerse es la siguiente:

- Datos Generales: en cada reporte le indica el nombre, dirección, número de la Estación de Servicio, fecha y hora del reporte.
- En reportes de estado: el volumen y los niveles (en altura) de combustibles y agua en el interior del tanque, la temperatura del combustible, alarmas activadas, el volumen necesario para un llenado al 95% y 100% en el tanque que será utilizado para el almacenamiento.
- En Reportes de Turno: le indica la diferencia de volumen del tanque en un intervalo de tiempo. Se le llama reporte de turno porque uno puede monitorear la cantidad de combustible que sale del tanque dentro de un turno de trabajo.
- Reporte de Alarmas: es la información de la última alarma que se activó en cada tanque, como también en contenedores bajo dispensarios y motobombas.
- Reporte de Instalación de Tanques: los datos completos del tanque como son el tipo de combustible, tipo de tanque, volumen total, inclinación, alarma para producto alto y bajo, así como la sobrecarga, alarma para nivel de agua alto y bajo.
- Reporte para la Entrega del Combustible: el volumen total de combustible recibido al inicio de la carga del mismo: fecha y hora de inicio de la entrega, volumen existente, contenido de agua y temperatura.

- Al terminar la Carga de Combustible: fecha y hora de finalización de la entrega, volumen existente, contenido de agua, temperatura, aumento bruto recibido (a temperatura física), aumento neto recibido a temperatura compensada.
- Reporte de Prueba de Hermeticidad: este reporte le indica la variación del volumen del combustible en el tanque en un período de tiempo determinado. Si la variación del volumen es mayor a lo establecido por las normas, el reporte indicará que la prueba no fue aprobada. Por lo contrario, si la variación del volumen se encuentra dentro de los límites establecidos, se obtendrá un reporte que demuestra la hermeticidad del tanque y que puede ser presentado como sustituto de las pruebas físicas de hermeticidad en tanques y en tuberías.

Estos sistemas son capaces de comunicarse automáticamente a través de la red telefónica, por lo que se han utilizado para la toma de inventarios del combustible en tanques de manera remota, teniendo gran utilidad para las empresas que manejan más de una Estación de Servicio de manera simultánea.

➤ **CORTE EN DISPENSARIOS.**

Al igual que los sistemas anteriormente descritos, estos sistemas son capaces de tomar lectura automáticamente del despacho de combustibles: el dispensario dispone con un medidor de tipo mecánico, - o contador - y otro de tipo electrónico. El medidor mecánico registra el volumen de combustible despachado en un contador localizado generalmente en la parte inferior de la pantalla del dispensario. Por otro lado, el medidor electrónico manda la señal a la consola de despacho ubicada en el interior de la Estación de Servicio, siendo capaz de contabilizar los volúmenes registrados en un despacho o en un período de tiempo, asociando estas cantidades al costo del combustible para totalizar el despacho total en ese despacho o el despacho final dentro de ese período de tiempo.

Sin embargo, es importante cotejar con alguna frecuencia los folios electrónicos con los mecánicos para comprobar su correcta operación.

Este sistema es capaz de hacer cortes de folio programados o manuales, emitiendo reportes impresos con la siguiente información:

- Identificación de la Estación de Servicio, fecha y hora del reporte.
- Período de cotejo (hora de inicio y de cierre de inventario de despacho).
- Datos del dispensario: número, manguera o lado, tipo de combustible.
- Datos de folio por medidor: lectura del folio al inicio y al final del turno.
- Volumen de despacho particular: cantidad de litros vendidos por dispensario, manguera o lado.
- Volumen de despacho total: cantidad total de litros vendidos por producto.
- Venta total: cantidad total de venta por producto.

La información de estos sistemas se puede transportar en forma de archivo a una computadora personal.

Las ventajas que se obtienen al contar con estos dos sistemas son las siguientes:

- Mejoran los controles internos.
- Facilitan la operación administrativa.
- Previenen eventualidades.
- Automatizan los procesos de corte de turnos.
- Concilian las entradas al tanque, las salidas del tanque y las salidas por despacho del producto (al contarse con ambos sistemas) de una manera sencilla; ya sea de forma manual o por computadora al descargarse los datos en un programa de conciliación.
- Comunicación remota a través de la red telefónica.
- Permiten controlar la información de varias Estaciones de Servicio en una sola oficina central.

Adicionalmente a los reportes mencionados, estos sistemas son capaces de informar los eventos generados durante un turno de trabajo previamente establecido, tales como la cantidad de litros registrados lo que puede servir para determinar cuáles son las horas pico o de mayor venta. También tiene la ventaja de saber en qué momentos se requiere de mayor personal, pudiendo de esta manera planear la distribución escalonada de las jornadas de trabajo del personal de oficina y de los despachadores / bomberos.

Los sistemas de control de inventarios electrónicos permiten enlazarse con los controladores de dispensarios para reconciliar la salida de combustible, por los dispensadores, haciendo muy fácil la identificación de pérdidas o faltantes en los turnos de trabajo.

➤ **SISTEMAS PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS Y DETECCIÓN ELECTRÓNICA DE FUGAS.**

En la actualidad existen métodos modernos automatizados capaces de proporcionar la información de los elementos básicos necesarios para mantener un control eficaz de los niveles de combustible existentes en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, así como la cantidad de combustible entregada por cada dispensario, además de otros controles que dichos sistemas son capaces de emitir como: pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías, detección de fugas en contenedores y pozos, reconciliación de inventarios, entre otros.

Cabe mencionar que el sistema automatizado para el control de inventarios trabaja armónicamente con los sistemas de recuperación de vapores, los cuales precisan mantener los tanques de almacenamiento libres de aperturas para toma del inventario manual.

Estos sistemas pueden entregar esta información a través de un reporte impreso o descargarlo el mismo en forma de archivo a una computadora personal. En consecuencia, al enfocar las lecturas obtenidas por estos sistemas automatizados a los aspectos administrativos de las Estaciones de Servicio, se puede obtener de manera sencilla e inmediata la información necesaria para calcular:

- Inventarios del combustible existente en tanques. Corte de dispensario.

➤ **DISPOSICION DE RESIDUOS GENERADOS.**

El manejo de los Residuos Peligrosos se realizará conforme a la Normatividad vigente.

La Estación de Servicio se registrará como generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT (NRA), se presentarán los Manifiestos de todos los residuos peligrosos que se generen y se presentarán los Reportes correspondientes oportunamente.

La generación y disposición de todos y cada uno de los residuos peligrosos será controlada a través de Bitácoras. El confinamiento o disposición final estará a cargo de una empresa transportista autorizada, la cual acudirá periódicamente a la Estación de Servicio, o bien cuando el almacén temporal sature su capacidad máxima.

Los residuos domésticos y de oficina se dispondrán en el relleno sanitario mediante un prestador de servicios autorizado, en forma periódica y oportuna.

➤ **Temperaturas y presiones de diseño y operación.**

Los 3 tipos de combustibles: gasolina magna, gasolina premium y diésel, serán almacenados de manera temporal en los tanques para almacenamiento a condiciones atmosféricas y después se transportará a los dispensarios (área de despacho) mediante bombas que tienen un rango de presión de 1 a 2 Kg/cm².

• **Estado físico de las diversas corrientes del proceso.**

En la "*Estación de Servicio tipo carretera*", no se realizará ningún tipo de proceso. Los combustibles serán almacenados de manera temporal en los tanques para almacenamiento en estado líquido y después se transportará a los dispensarios (área de despacho) en el mismo estado.

Los peligros de interés incluyen todos aquellos que pueden generar una liberación de material tal como un derrame de material inflamable como en éste caso las gasolinas y el diésel, el cual podría terminar en un incendio, en caso de encontrar una fuente de ignición. Esto puede resultar en consecuencias hacia un receptor que se ha establecido cerca de la Estación de Servicio, además de afectaciones productivas derivado de la liberación de sustancia peligrosa; estas consecuencias pueden ser las siguientes:

- Daños o heridas graves a las personas.
- Impacto al medio ambiente.
- Daños a los bienes (infraestructura de líneas, equipos y/o instalación).
- Daños económicos por pérdida de producción, con liberación de sustancia inflamable, en este caso combustibles: gasolinas y diésel.

Para el caso de la Estación de Servicio en análisis, los escenarios de riesgos pueden ser provocados por una fuga debido a la disminución del espesor en las paredes de los tanques para almacenamiento de combustible. En este caso las gasolinas y el diésel derramado puede formar un escenario de incendio.

A continuación, se describen cada uno de los eventos en orden de ocurrencia:

1. Derrames. Son los eventos de riesgo que se pueden presentar principalmente en las tuberías o tanques para almacenamiento de combustibles y las causas que las pueden ocasionar son las siguientes:

- a) Corrosión interna o externa (pérdida de espesor).
- b) Materiales de construcción fuera de norma o fin de vida útil por desgaste del material.
- c) Golpes ocasionados por agentes externos (presencia de fenómenos meteorológicos que pueden afectar a la instalación como huracanes); golpes a los dispensarios con los vehículos y actos de vandalismo a la infraestructura de las tuberías o equipos.
- d) Deficiencias en el procedimiento constructivo como soldadura, recubrimiento exterior y pruebas de aceptación (radiográfica e hidrostática), entre otras.
- e) Deficiencias en el mantenimiento preventivo o correctivo.

➤ **Incendio.**

Un incendio es una ocurrencia de fuego no controlada que puede afectar algo que no está destinado a quemarse. Puede afectar a estructuras y a seres vivos. La exposición de los seres vivos a un incendio puede producir daños muy graves hasta la muerte, generalmente por inhalación de humo originado por el desvanecimiento producido por la intoxicación y posteriormente quemaduras graves.

Para que se inicie un fuego es necesario que se den conjuntamente tres componentes: combustible, oxígeno y calor o energía de activación, lo que se llama triángulo.

- **Características del régimen operativo de la instalación (continuo o por lotes).**

El régimen operativo en la "**Estación de Servicio tipo carretera**" será realizado de manera continua con tiempo de operación las 24 horas y 365 días al año.

- **Infraestructura requerida para la operación de la Estación de Servicio.**

La **Estación de Servicio tipo carretera "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V."** dispondrá con la siguiente infraestructura para el desarrollo de sus actividades:

- ✓ 3 Tanques con capacidad de 50,000 litros cada uno, para almacenamiento de combustibles: gasolina magna, gasolina premium y diésel.
- ✓ Oficina administrativa.
- ✓ 1 islas con 3 dispensarios para gasolinas y diésel.
- ✓ Servicios sanitarios.
- ✓ Servicio para aire y agua.
- ✓ Bodega.
- ✓ Áreas verdes.
- ✓ Cuarto para máquinas.
- ✓ Cuarto para sucios
- ✓ Equipos periféricos y de seguridad.

La **Estación de Servicio tipo carretera "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V."** a la fecha no tiene proyectada ampliación de su infraestructura a corto plazo.

d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado.

El uso de suelo actual donde se ubicará la **Estación de Servicio**, es de tipo agropecuario.

El uso de suelo del sitio es acorde a los planes y programas de desarrollo urbano, estatal y/o municipal. Así como también cumple con la lejanía de poblaciones importantes, parques naturales, zonas turísticas, zonas de patrimonio nacional y zonas estético-paisajísticos extraordinarios.

- **Actividades que tengan vinculación con las que se pretendan desarrollar en la instalación (industriales, comerciales y/o de servicios).**

La **Estación de Servicio** realizará únicamente actividades de tipo comercial que se encuentran asociadas con la comercialización al público en general de 3 tipos de combustibles: gasolina magna, gasolina premium y diésel, principalmente a usuarios / clientes de vehículos o auto-tanques, el cual será suministrado a través de auto-tanques (pipas), además de la venta de lubricantes y aditivos, por lo que no existen otras actividades que tengan vinculación alguna con las mismas.

- **Actividades realizadas en los predios colindantes.**

La **Estación de Servicio** se ubicará en una zona que está rodeada de predios con actividad agropecuaria y zonas semi urbanizadas, espacios impactados por el crecimiento. Es un área que se encuentra semi-urbanizada y a poca distancia del municipio María Lombardo de Caso, Dolores Hidalgo y principalmente estará sobre la carretera que se dirige a Tuxtepec Oaxaca.

- **Colindancias.**

Al noreste: con parcela ciento cuatro.

Al sureste: con parcela ciento trece.

Al suroeste: con carretera Federal Dolores Hidalgo - María Lombardo de Caso.

Al noroeste: con terracería.

e) Realizar un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto, presentando en forma esquemática (diagrama de Gantt) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto.

En el **Anexo "F"** se indica el programa de trabajo, en el cual se describen cada una de las siguientes etapas del proyecto:

- Estudios técnicos.
- Ingeniería de diseño.
- Verificación del diseño.
- Trámites ante la autoridad federal.
- Trámites ante la autoridad municipal.
- Trámites ante la autoridad estatal.
- Preparación del sitio.
- Construcción.
- Permisos para la operación de la Estación de Servicio.
- Etapa para operación de la Estación de Servicio.

f) Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.

Al terminar la vida útil de la **Estación de Servicio**, la superficie total considerada para realizar las actividades (3,234.30 m²) será acondicionada a su estado original.

- **Estimación de la vida útil de la Estación de Servicio.**

La **Estación de Servicio** fue diseñada con la intención de que sea permanente y su vida útil de 50 años de acuerdo a la demanda y economía referente a la comercialización al público en general de combustibles, principalmente a usuarios / clientes para automóviles o de auto-tanques (pipas).

- **Cronograma de abandono y desmantelamiento de la Estación de Servicio.**

Se considera que cuando exista el cierre de operaciones para la **Estación de Servicio**, se desmantelarán las instalaciones, los tanques para almacenamiento y los dispensarios serán removidos del sitio en los que estaban ubicados y se dispondrán para su venta o disposición final en donde la autoridad correspondiente lo indique.

Los sanitarios y oficinas serán desmantelados y demolidos, siguiendo las indicaciones de acuerdo a la Ley o Reglamentos Municipales referente a demolición de construcciones y los materiales de desecho serán dispuestos en sitios para el relleno de predios baldíos u otros debido a que es material de construcción y no están considerados como desechos peligrosos.

- **Obras y actividades que se pondrán en marcha para restituir o rehabilitar el área.**

El impacto que se realizará en el suelo que ocupará la **Estación de Servicio** es permanente, ya que existirá una plancha de cemento (concreto), por lo tanto, no existirá una actividad para restaurar o rehabilitar el suelo afectado.

- **Planes para el uso del área al concluir la vida útil de la Estación de Servicio.**

El principal plan que se propone al final de la vida útil de la **Estación de Servicio** consiste en habilitar la superficie que será ocupada por las actividades (3,234.30 m²) en la construcción de un inmueble con la finalidad de proporcionar servicios de giro comercial o de servicios.

III.2. b) 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.

- **Sustancias manejadas en la Estación de Servicio.**

Por los altos gastos volumétricos de los 3 tipos de combustibles: gasolina magna, gasolina premium y diésel que se manejarán en la **Estación de Servicio** estos se encuentran dentro del Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas para Sustancias Inflamables y Explosivas, emitido en el Diario Oficial de la Federación en el año de 1990.

Las actividades altamente riesgosas que se realizarán en la **Estación de Servicio** se encuentran principalmente involucradas con la comercialización al público en general de combustibles principalmente a usuarios / clientes de automóviles o auto-tanques, también por el almacenamiento temporal de estas 3 sustancias a través de tanques para almacenamiento o mediante el transporte a los dispensarios (área de despacho / venta al público en general):

Tabla III-7. Sustancias peligrosas manejadas.

Nombre de la sustancia	Estado de la sustancia	Características CRETIB	Tipo de almacenamiento	Capacidad de almacenamiento (Litros)
Gasolina magna	Líquido	Inflamable	Tanque	50, 000
Gasolina premium				
Diésel				

Fuente: Administrador.

En el **Anexo "G"** se incluyen las hojas de datos de seguridad para los 3 tipos de combustibles: gasolina magna, gasolina premium y diésel.

- **Estado físico de las diversas corrientes del proceso.**

En la **Estación de Servicio**, no se realizará ningún tipo de proceso. Los 3 tipos de combustibles: gasolina magna, gasolina premium y diésel que se manejarán serán almacenados en estado líquido de manera temporal en los 3 tanques para almacenamiento con capacidad de 50,000 litros cada uno y después se transportará a los dispensarios (área de despacho / venta al público en general) en el mismo estado.

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

La principal actividad que se realizará en la **Estación de Servicio**, es la comercialización al público en general de 3 tipos de combustibles: gasolina magna, gasolina premium y diésel, principalmente a usuarios / clientes de automóviles o auto-tanques, los cuales serán suministrados a través de auto-tanques (pipas), además de la venta de lubricantes y aditivos.

Durante la fase de operación para la **Estación de Servicio**, las únicas emisiones serán originadas por la evaporación de los combustibles que se almacenarán y despacharán, los cuales serán captados mediante campanas recuperadoras colocadas en las pistolas de despacho, siendo reintegradas a los tanques de almacenamiento.

También los vapores desplazados al momento del llenado en los automóviles o auto-tanques propiedad de los clientes / usuarios durante el despacho / venta y regresan al tanque de almacenamiento para el reemplazo del tanque dispensado.

Durante la etapa de operación se generarán residuos peligrosos derivados del cambio de aditivos que realizarán los clientes en la misma **Estación de Servicio**, así como emisiones de los automóviles o auto-tanques propiedad de los usuarios / clientes, pero que es independiente a las actividades que se realizarán en la instalación.

Durante la etapa de mantenimiento se generarán residuos domésticos con un volumen pequeño, como son: residuos de alimentos, envases de vidrio, cartón, plásticos y metálicos, papel higiénico, etc. También se generarán residuos industriales (chatarra, estopa, guantes de piel y de lona, etc.) y residuos peligrosos (grasas, solventes, pinturas, etc.). Las emisiones a la atmósfera existirán cuando se presente un posible derrame de los combustibles en las líneas o equipos originado por los vapores al ambiente.

También se generarán emisiones a la atmósfera derivados del vapor de los combustibles en la zona de despacho / venta al público en general (dispensarios-mangueras de llenado).

- **Caracterización.**

Con respecto a la caracterización y sistemas de tratamiento y control de los tipos de residuos que serán generados durante la etapa de mantenimiento para las líneas y equipos, como los domésticos, industriales y los residuos peligrosos, estos estarán a cargo de una empresa especializada en el manejo de residuos.

- **Factibilidad de reciclaje o tratamiento.**

Los tipos de residuos que se generarán como los domésticos, industriales y los residuos peligrosos, estarán a cargo de una empresa especializada en el manejo de residuos. El material considerado como residuo para reciclaje serán los tramos de tuberías en caso de que exista una sustitución de las mismas.

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

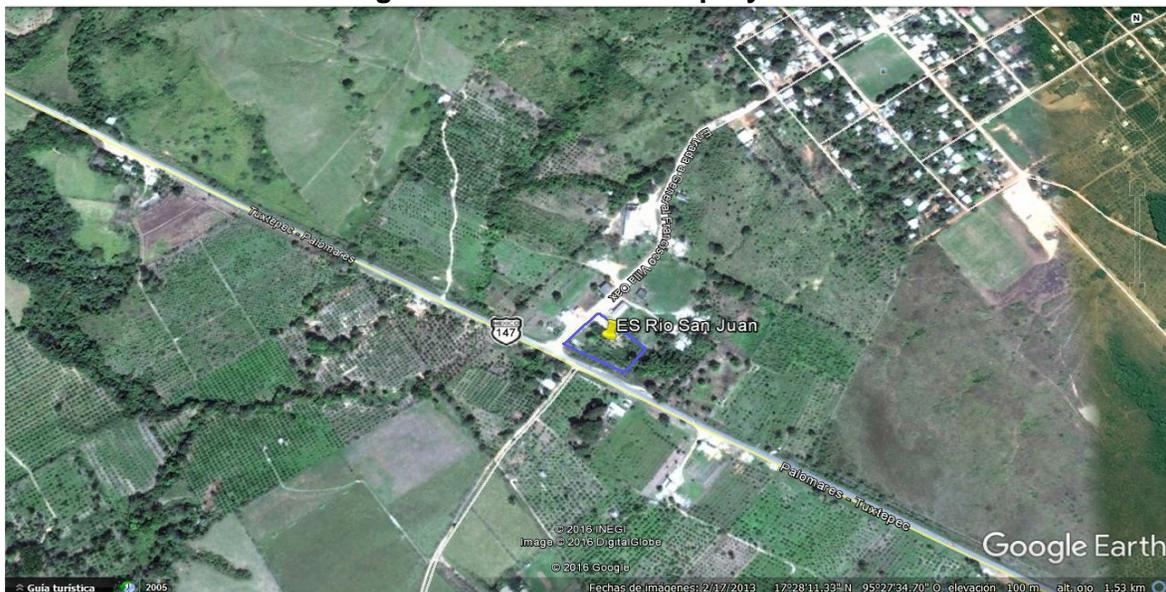
Para efectuar el enriquecimiento de este apartado, se ha realizado la búsqueda satisfactoria de las fuentes indispensables de la información necesaria y requerida.

- **Delimitación del área de estudio.**

El predio donde se desarrollará el proyecto dispone con una superficie total de 4,991.64 m². Sin embargo, la superficie requerida para el proyecto de la **Estación de Servicio** es de 3,234.30 m².

El área seleccionada para el proyecto se localiza dentro de la zona semi urbanizada en el municipio de Santiago Yaveo del estado de Oaxaca, es una zona comunicada, que dispone con los servicios necesarios para su realización del proyecto. Los aspectos del medio natural y socioeconómico se detallarán considerando un radio de influencia por lo menos de 15 km a la redonda, dentro de la misma zona.

Imagen III-2. Ubicación del proyecto.



Fuente: Google Earth.

1. Características del sistema ambiental.

III.1. Medio Físico.

- **Descripción topográfica de las zonas.**

La mayor parte del municipio de Santiago Yaveo es lomerío típico (86.19%) y sierra alta compleja (13.81). Las elevaciones que se encuentran en su territorio son los cerros el nopalero, el grillo, santa maría y rabón, los cuales forman parte de la Sierra Madre Oriental del estado. La altitud general que presenta el municipio de Santiago Yaveo es de 440 metros sobre el nivel del mar (msnm).

- **Tipo de Clima.**

La región en la cual se ubica la superficie corresponde a una zona con clima cálido templado con temperatura promedio de 24 °C con lluvias de junio a septiembre. Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (54.51%), cálido sub-húmedo con lluvias en verano (44.33%), semi-calido húmedo con lluvias todo el año (0.72%) y cálido húmedo con lluvias todo el año (0.44%).

- **Temperatura.**

La temperatura promedio anual oscila entre los 18 a 32 °C.

- **Precipitación pluvial.**

La precipitación media anual oscila en 1,225 mm.

- **Dirección y velocidad del viento.**

Los vientos dominantes en la zona provienen en dirección norte y se presentan en los meses de Octubre, Diciembre y Febrero, registrándose rachas de velocidades que van desde los 40, 60 y 90 Km/hr; también se presentan vientos en dirección sur con velocidades desde los 60 a los 90 Km/hr de los más predominantes.

- **Estabilidad atmosférica de Pasquill.**

La estabilidad atmosférica es una variable que indica las condiciones en las que se encuentra la atmósfera desde el punto de vista de la dispersión de polvo o vapores. Por lo que es una de las más importantes para la determinación de la estabilidad atmosférica. En las Tabla III-8 y III-9 se muestra la estabilidad atmosférica:

Tabla III-8. Clases de atmósfera según su estabilidad.

Velocidad del viento a 10 m (m/s)	Día			Noche	
	Grado de insolación			Cantidad de nubes	
	Alta	Moderada	Ligera	≥ 4/8 (**)	≤ 3/8
<2	A	A-B	B	E	F
2-3	A-B	B	C	E	F
3-5	B	B-C	C	D	E
5-6	C	C-D	D	D	D
>6	C	D	D	D	D

(*) Se aplica siempre a cielos cubiertos de día o de noche
(**) Gradación del cielo cubierto medida en octavos de cielo que está cubierto por nubes
(≥ 4/8 en su mayoría nublado, ≤ 3/8 en su mayoría despejado)

Tabla III-9. Clases de estabilidad atmosférica (Turner, 1970).

Tabla para la selección de la clase de estabilidad atmosférica			
A	Condiciones fuertemente inestables	D	Condiciones neutrales
B	Condiciones moderadamente inestables	E	Condiciones ligeramente estables
C	Condiciones ligeramente inestables	F	Condiciones moderadamente estables

De acuerdo con lo anterior, las condiciones atmosféricas que se presentan con mayor frecuencia en el área de influencia del proyecto corresponden a la letra "C", que es: "Condiciones Ligeramente Inestables".

- **Humedad relativa.**

Para la región en estudio, la humedad relativa promedio anual se estima en 69%.

- **Densidad demográfica de la zona donde se ubicará el proyecto.**

La población total del municipio en 2010 fue de 6,665 personas, lo cual representó el 0.2% de la población en el estado.

En el mismo año había en el municipio 1,630 hogares (0.2% del total de hogares en la entidad), de los cuales 342 estaban encabezados por jefas de familia (0.1% del total de la entidad).

El tamaño promedio de los hogares en el municipio fue de 4.1 integrantes, mientras que en el estado el tamaño promedio fue de 4 integrantes.

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio era en 2010 de 5.3, frente al grado promedio de escolaridad de 6.9 en la entidad.

En 2010, el municipio contaba con 11 escuelas preescolares (0.2% del total estatal), 16 primarias (0.3% del total) y seis secundarias (0.3%). Además, el municipio contaba con un bachillerato (0.2%) y ninguna escuela de formación para el trabajo. El municipio también contaba con tres primarias indígenas (0.2%).

Las unidades médicas en el municipio eran cuatro (0.3% del total de unidades médicas del estado).

El personal médico era de cuatro personas (0.1% del total de médicos en la entidad) y la razón de médicos por unidad médica era de 1, frente a la razón de 3.8 en todo el estado

- **Giros o actividades desarrolladas por terceros entorno al proyecto.**

El área donde se pretende construir y operar la **Estación de Servicio**, es una zona semi-urbanizada y propicia para los nuevos comercios, se encuentra sobre uno de las principales carreteras denominada Tuxtepec- Entronque Palomares, que conecta con Matías Romero y San Juan Bautista Tuxtepec.

- **Deterioro esperado en la flora y fauna por la realización de actividades de la instalación, principalmente en aquellas especies en peligro de extinción.**

El área donde se construirá la **Estación de Servicio**, es de 3,234.30 m², por lo que únicamente se realizarán los trabajos dentro del área proyectada, cuidando que durante su operación se vigile de manera estricta que no se tenga ningún deterioro adicional en la flora y fauna.

El deterioro esperado únicamente será realizado en la vegetación, el cual es de pasto natural y algunos arbustos propios de la zona.

Cabe mencionar que no existen especies en peligro de extinción en el interior de la superficie que será utilizada para la construcción y operación de la **Estación de Servicio**, ni en sus alrededores inmediatos.

¿El sitio de la instalación está ubicado en una zona susceptible a?:

(Sí) Terremotos (sismicidad)?

La regionalización sísmica para la República Mexicana está dividida en cuatro regiones sísmicas, que indican respectivamente áreas de menor a mayor peligro:

1. La **zona A**: Es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.
2. Las **zonas B y C**: Son zonas intermedias donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
3. La **zona D**: Es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

De acuerdo a la ubicación del proyecto, éste se localiza en la zona intermedia.

(No) Corrimientos de tierra?

Las posibilidades de corrimientos de tierra son nulas debido a las características del relieve y geomorfología de la zona donde se construirá la **Estación de Servicio**, éste se puede interpretar desde el punto de vista topográfico como un relieve carente de accidentes topográficos significativos y sin movimientos de capa de tierra que pongan en riesgo la zona debido a deslizamientos.

(No) Derrumbamientos o hundimientos?

La zona donde se ubicará la **Estación de Servicio**, es carente de accidentes topográficos significativos y sin movimientos de capa de tierra que pongan en riesgo la zona debido a derrumbamientos o hundimientos.

(No) Inundaciones (historial de 10 años)?

De acuerdo a registros históricos, el área de estudio no es susceptible a inundaciones.

(No) Pérdidas de suelo debido a la erosión?

En la actualidad para el sitio donde se construirá y operará la infraestructura correspondiente a la **Estación de Servicio**, no se tienen datos cuantitativos de pérdida de suelo debido al proceso erosivo, pero se sabe que la erosión hídrica es uno de los procesos más frecuentes en cualquier región, este fenómeno es causado por las precipitaciones pluviales que transportan el material orgánico y partículas de suelo hacia las partes más bajas.

Otros factores que causan erosión son las actividades agropecuarias, industriales, instalación de carreteras, caminos de accesos y asentamientos humanos, debido a estas actividades se ha tenido que eliminar la capa vegetal que cubre al suelo propiciando con esto la erosión eólica.

Cabe mencionar que la zona del proyecto aún se encuentra cubierto en su mayoría por vegetación (así como el radio de 500 metros).

(No) Contaminación de las aguas superficiales debido a escurrimientos y erosión?

Durante las actividades de construcción, operación y mantenimiento para la **Estación de Servicio**, no se llevará a cabo contaminación de las aguas superficiales debido a escurrimientos y erosión.

(No) Riesgos radiológicos?

Las posibilidades de ocurrencia de este fenómeno en la zona son nulas, ya que no existirán fuentes naturales o artificiales que los puedan ocasionar.

(No) Huracanes?

La zona de estudio no es susceptible a fenómenos hidrometeorológicos como huracanes.

III.2. Medio Biótico.

Los aspectos relevantes que caracterizan al área de estudio en el ámbito biótico han sido satisfactoriamente recopilados y perfilados de manera que fueran comprendidas todas las propiedades del entorno en el cual se localizará la **Estación de Servicio**. A continuación, se indican los puntos más importantes para la caracterización antes mencionada:

• **Flora o Vegetación.**

En la cabecera municipal, específicamente en Santiago Yaveo, se encuentra la siguiente vegetación: selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia, sabana de quercus, bosque aciculifolio, bosque de sheelea, sabana, selva baja perennifolia y bosque latifoliado perennifolio. Bosque tropical, es lluvioso de hoja ancha siempre verde y tierras bajas.

La vegetación predominante en el municipio es el Bosque (12.30%) y la selva (19.92%).

Flores: tulipanes, rosas.

Plantas Comestibles: cilantro, perejil, tomate, chiles, cebollines, camote, yuca, frijol y maíz.

Árboles: aguacatillo, corpo, chancarro (árbol de madera liviana) y la macaya también se puede encontrar helechos, palo de campeche, etc.

Frutas: Naranjas, limones, tamarindos, magos, guayabas.

Actualmente en el predio se encuentra únicamente vegetación como: frijolillo, cocuite, roble, bambú, mango, nanche, palo mulato, naranjo, chancarro y tamarindo.

- **Fauna.**

En la parte alta del municipio persiste gran diversidad de especies animales como mamíferos, aves y reptiles. En la región se pueden encontrar mamíferos como: Tejón, armadillo, mapache, tepezcuintle, tlacuache, mazate, jabalí, conejos, zorros, oso hormiguero, coyotes y garrobo. Aves como el pájaro pecho amarillo, palomas, zopilotes, pájaro rabón, pato silvestre, pájaro carpintero, martín pescador y algunos reptiles como culebras, lagartijas de diferentes especies, iguanas y lagartos.

Sin embargo, en el predio donde se pretende construir la **Estación de Servicio**, no se encontraron especies, ni mucho menos aquellas que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 "Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo".

- **Suelos.**

La composición del suelo para el municipio de Santiago de Yaveo, Oaxaca es de Aluvial (6.04%). Tipo de roca es Sedimentaria: Arenisca (58.93%), limonita-arenisca (21.98%), conglomerado (4.15%) y caliza (1.05%).

- **Hidrología.**

El municipio pasa un arroyo denominado Tabla (arroyo que tiene agua todo el año), el río Chisme que es continuación del río Tabla, el río Puxmecatán que sirve de división y colindancia entre los municipios de Santiago Yaveo y San Juan Cotzocón.

Tabla III-10. Región hidrológica.

Región Hidrológica	Cuenca	Sub-cuenca	Corrientes de agua	Cuerpos de agua
R. Papaloapan (100%)	R. Papaloapan (100%)	R. trinidad (63.47%) y R. de la lana (36.53%)	Erennes: la Lana, la trinidad, san Juanito, Colorado, tabla y Yolán. Intermitentes: El naranjal, tierra Nueva, las conchas, El coyolito, Los Homitos y Tepejilotal.	No aplica

Fuente: Compendio de información geográfica municipal 2010 Santiago Yaveo, Oaxaca (INEGI, 2010).

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

La **Estación de Servicio**, no se encuentra construida, por lo que la identificación de los impactos se realizará desde la ingeniería de diseño, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio.

La identificación de los impactos ambientales considerados como relevantes para las diferentes acciones y factores en correlación son descritos en este apartado, así como la metodología utilizada para la valoración de dichos impactos. En lo referente a las acciones y medidas que deberán realizarse para su prevención, éstas se mencionan ampliamente con la finalidad de proporcionar las gestiones recomendables. Las medidas de mitigación no son necesarias debido a que entre los impactos identificados, no se reconoce alguno de carácter irreversible.

La metodología requerida según las características para la **Estación de Servicio** y del área objetivo para realizar la valoración de los impactos ambientales posibles en cada elemento tipo, establece la valoración de cada una de las acciones que determinarán en su momento o serán causa de impacto y, a su vez, los factores susceptibles de ser alterados o impactados.

1. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Se propone y desarrollará un modelo de estudio de Impacto Ambiental, cuya metodología valorativa está basada en las matrices causa-efecto, derivadas de la Matriz de Leopold con resultados cualitativos, aplicable al tipo de datos recabados con respecto a la **Estación de Servicio** y los respectivos componentes secundarios.

- **Matriz de Importancia.**

(Valoración cualitativa del Impacto Ambiental). Una vez identificadas las acciones de la instalación y los factores del medio que presumiblemente serán impactados por aquéllas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración de tipo cualitativo.

En esta fase se cruzan las dos informaciones obtenidas, con el fin de prever o verificar, en su caso, las incidencias ambientales derivadas del funcionamiento y poder así valorar su importancia.

El estudio de Impacto Ambiental es una herramienta fundamentalmente analítica, de investigación prospectiva de lo que puede ocurrir, por lo que la refinación de todos los aspectos que lo definen y en definitiva de los impactos (interrelación Acción de la Actividad-Factor del Medio), es absolutamente necesaria.

Para evaluar los impactos ambientales que se generarán debido a la construcción y operación para la **Estación de Servicio**, es necesario conocer cada una de las actividades que se realizan en cada una de las etapas y el estado actual de las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas del sitio de interés, con el fin de seleccionar las técnicas de identificación de Impacto Ambiental más adecuadas para la instalación en estudio. Para el presente **Informe Preventivo**, se consideraron cinco parámetros de carácter cualitativo, los cuales son descritos a continuación:

a) Naturaleza del impacto.

Hace referencia a la consideración del disturbio al interior del sistema, refleja la respuesta de los componentes ante los efectos del impacto, es decir, si es **adverso**, los impactos causados por la instalación perjudican al ambiente o **benéfico**, la instalación trae beneficios al ambiente.

b) Magnitud.

Corresponde a una dimensión físico-espacial en el sistema a partir de la fuente de impacto relacionada con la instalación, la cual comprende tres niveles: **Puntual**, se presenta en el lugar en donde ocurre la acción de la instalación; **Local**, abarca el sitio donde se ubica la instalación y zonas aledañas y, **Regional**, trasciende a la localidad donde ocurre la acción y se proyecta en una región adicional.

c) Duración.

Denota la permanencia del impacto en el ambiente, considerando tres valores: **Temporal**, el impacto y sus consecuencias duran el mismo tiempo que la actividad que lo produce; **Prolongado**, la perturbación y efecto permanecen más tiempo que la actividad que lo produce (hasta cinco años) o la fuente se mantiene y, **Permanente**, los disturbios se mantienen en el ambiente por tiempo indefinido (más de cinco años).

d) Reversibilidad.

Se refiere si el ambiente puede presentar una recuperación del sitio afectado, tomando en cuenta dos factores: **Reversible**, la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, mediano o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales, de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio e **Irreversible**, su efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

e) Importancia.

Se refiere a la trascendencia de las afectaciones al ambiente, considerando 3 valores: **Significativo**, los impactos tienen un efecto importante sobre el ambiente, **poco significativo**, el ambiente es medianamente afectado y **no significativo**, los impactos al ambiente no son importantes.

En lo que respecta a la **Intensidad del Impacto Ambiental** generado, se refiere del grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El índice de valoración estará comprendido entre el grado de afectación mínima y el de destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto.

Para cada factor ambiental se estudia el grado de destrucción que tiene lugar en el momento de realizarse la **Evaluación del Impacto** antes de la actividad, y el que previsiblemente tendrá lugar en caso de aplicarse una medida de mitigación.

En la situación actual la intensidad del impacto será I_i , previéndose una intensidad I_{i+1} , esto en base a la introducción de medidas de mitigación:

$$| I_{i+1} | = | I_i | - | I_{MC} |$$

Siendo I_{MC} la intensidad debida a la acción de las medidas de mitigación. Algebraicamente I_{i+1} y I_i presentan signo negativo y I_{MC} signo positivo con lo que:

$$I_{i+1} = I_i + I_{MC}$$

En caso de comparar la situación posterior con la situación medio ambiental que existía anteriormente, es decir, se valora la intensidad positiva que han supuesto las medidas de mitigación:

$$I_{MC} = I_i - I_{i-1} = I_2 - I_1$$

Esta alternativa precisa que no existan más modificaciones en el proceso productivo que las debidas a la introducción de las medidas de mitigación. Si esto no fuera así, se estaría valorando la resultante (I_R) de los impactos positivos consecuencia de las medidas de mitigación y de los impactos (I_A), normalmente negativos, debidos a otros cambios que existen en el desarrollo de la actividad o en el proceso productivo.

$$I_R = I_{MC} + I_A = I_{i-1} - I_i$$

$$I_R = I_i - I_{i-1} = I_2 - I_1$$

La **Valoración Cualitativa** se efectuará a partir de la **Matriz de Impactos**. Cada casilla de cruce en la matriz (elemento tipo) nos da una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto de cada elemento tipo, estamos construyendo la matriz de importancia.

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

Las matrices difieren de los listados en que se identifican las posibles interacciones de la instalación y el ambiente, también permite definir las actividades que se realizan en la instalación que generan más de un impacto y los factores ambientales susceptibles de ser impactados. Consiste en listar en el eje vertical los elementos o unidades ambientales (suelo, hidrología, flora, fauna, etc.) que pueden sufrir un cambio mediante la construcción y operación para la **Estación de Servicio**, y en el vertical los parámetros para identificar dichos impactos.

Para la elaboración de las matrices se deberán identificar todas las acciones o actividades que se realizarán en la instalación. Se clasificará la instalación de acuerdo a cada una de las etapas que aplican desde la ingeniería de diseño, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio.

En este estadio de valoración se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que queda reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto es el medio a través del cual se pueden medir cualitativamente los impactos ambientales, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como tipo de efecto, magnitud (extensión), plazo de manifestación, reversibilidad, etc.

2. IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS.

Una vez completas las matrices, los resultados obtenidos de éstas servirá para identificar los impactos más significativos, es decir aquellos factores ambientales que se verán afectados de manera directa por la construcción y operación de la ***Estación de Servicio.***

Conforme al desarrollo de los procedimientos propuestos, los impactos ambientales tanto benéficos, como nocivos que se evaluarán, serán descritos en las matrices de evaluación de impacto ambiental, las cuales se incluyen en el **Anexo "H"**.

2.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

La identificación y descripción de las posibles fuentes de cambio, así como perturbaciones y efectos sobre el escenario ambiental donde se localizará la **Estación de Servicio**, tienen que ver con la naturaleza de la instalación. Por lo anterior, serán enfocados de manera integral e identificar estos aspectos básicamente en las actividades de la ingeniería de diseño, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio en cada factor susceptible de impacto.

- **Etapas de preparación del sitio.**
 - **Factor ambiental: Atmósfera.**
 - **Impacto (afectación).**

Para realizar las actividades de desmonte, nivelación y compactación de la superficie de terreno que ocupará la obra, es necesario utilizar equipos de combustión interna a base de diésel, como camiones de volteo de 7m³ y motoconformadoras, los cuales producirán emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, además de provocar levantamiento de partículas de polvo al desplazarse de un lugar a otro y la generación de ruido.

- **Factor ambiental: Paisaje.**
- **Impacto (afectación).**

Al retirar la vegetación del sitio del proyecto se alterarán las cualidades estéticas del paisaje.

- **Factor ambiental: Suelo.**
- **Impacto (afectación).**

El suelo del sitio de la obra será uno de los factores ambientales que más directa y visiblemente será afectado al realizar las actividades de la obra, alterando las propiedades físico-químicas.

- **Factor ambiental: Flora.**
- **Impacto (afectación).**

Para realizar las actividades de la obra será necesario la remoción de la vegetación que actualmente se encuentra ocupando la superficie de terreno.

- **Factor ambiental: Fauna.**
- **Impacto (afectación).**

La operación de maquinaria y equipo durante esta etapa provocará ruido, lo cual hará que la fauna existente en el sitio compuesta por pequeños roedores y aves, se desplacen hacia otros sitios.

- **Factor ambiental: Socioeconómicos.**
- **Impacto (afectación).**

El continuo movimiento de vehículos y maquinaria durante esta etapa generará ruido, emisión de gases contaminantes y levantamiento de partículas de polvo que pueden afectar la salud de los trabajadores en el sitio de la obra. También el constante tráfico de vehículos podrá causar accidentes, pudiendo afectar a las personas que circulen por el lugar.

Durante esta etapa se crearán fuentes de empleo principalmente para los habitantes del municipio de Santiago Yaveo, Oaxaca y localidades cercanas, ya que se requerirá de mano de obra no calificada para realizar las diferentes actividades de la obra. De igual manera, la obra demandará bienes y servicios de la zona, por lo que será beneficiada la economía local y de la región.

- **Etapa de construcción de la obra.**

- **Factor ambiental: Atmósfera.**
- **Impacto (afectación).**

En la etapa de construcción de la obra, el uso de la maquinaria pesada y equipo de combustión interna provocará ruido y afectará la calidad del aire mediante la generación de gases contaminantes a la atmósfera, ocasionados por la combustión incompleta de los motores durante las actividades de excavaciones y compactación del suelo.

- **Factor ambiental: Suelo.**
- **Impacto (afectación).**

Durante esta etapa se realizarán diferentes actividades que implicarán la apertura de zanjas para la introducción de los tanques para almacenamiento y tuberías, lo que implicará remover volúmenes de suelo y con el posterior relleno de estas áreas se alterará la estructura de los horizontes del suelo, provocando cambios en sus propiedades físico-químicas.

- **Factor ambiental: Paisaje.**
- **Impacto (afectación).**

La presencia de equipo, maquinaria, personal y la construcción de infraestructura de apoyo, así como la modificación de los factores ambientales, alterarán la armonía visual del sitio.

- **Factor ambiental: Socioeconómicos.**
- **Impacto (afectación).**

Al igual que en la etapa de preparación del sitio, el continuo movimiento de vehículos y maquinaria durante esta etapa generará ruido, emisión de gases contaminantes y levantamiento de partículas de polvo que pueden afectar la salud de los trabajadores en el sitio de la obra. También el constante tráfico de vehículos podrá causar accidentes, pudiendo afectar a las personas que circulen por el lugar.

Al igual que en la etapa de preparación del sitio, durante la etapa de construcción de la obra se crearán fuentes de empleo, principalmente para los habitantes del municipio de Santiago Yaveo, Oaxaca y localidades cercanas, ya que se requerirá de mano de obra no calificada para realizar las diferentes actividades de la obra. De igual manera, la obra demandará bienes y servicios de la zona, por lo que será beneficiada la economía local y de la región.

- **Operación y mantenimiento.**

- **Atmósfera.**

La operación normal de la **Estación de Servicio**, no generará la emisión de gases y partículas contaminantes, considerando una buena práctica durante la operación y el cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo.

Sin embargo, en caso de ocurrir un descontrol o derrame por la ruptura de los tanques para almacenamiento de combustibles debido a fallas de integridad mecánica (pérdida de espesor) se puede alterar la calidad de aire.

- **Suelo.**

Las actividades de operación y mantenimiento generarán residuos sólidos no peligrosos como: trapos o residuos de alimentos, los cuales deberán ser depositados en los contenedores para el almacenamiento temporal de cada sitio específico del área de despacho. Sin embargo, en caso de ocurrir un derrame de materiales pueden representar una presión sobre el factor suelo al ser potencialmente contaminante dependiendo de la sustancia lixiviable a las zonas adyacentes al predio.

- **Socioeconómicos.**

El desarrollo de las actividades de mantenimiento requerirán del uso de operarios contratados por los proveedores, que serán los encargados de realizar el mantenimiento a los tanques que serán utilizados para el almacenamiento de combustibles y los dispensarios, por lo cual existirá demanda de insumos y servicios que tendrán un beneficio económico en la zona tanto local y regional.

• **Etapas de abandono.**

- **Atmósfera.**

El desmantelamiento y limpieza del sitio una vez alcanzada la vida útil de la **Estación de Servicio**, implicará la utilización de maquinaria y herramientas que generalmente originan ruidos, incluyendo una nivelación del terreno lo cual eventualmente son fuentes precursoras de emisión de partículas de polvos hacia la atmósfera.

- **Suelo.**

El suelo recibirá un trato de restablecimiento durante esta etapa debido principalmente al saneamiento y reacondicionamiento del lugar al suprimir la infraestructura y equipamiento de las actividades. Al realizar esta etapa se instrumentará un programa de restitución del suelo, con el objeto de reincorporarlo en productividad natural; aunque, como ha sucedido en la etapa de ocupación de infraestructura, este efecto es local.

- **Flora.**

La vegetación herbácea del sitio sufrirá igualmente un enriquecimiento y reincorporación en la composición de la cubierta vegetal, contribuyendo en su distribución y abundancia.

- **Socioeconómico.**

El resultado de las acciones de limpieza y desmantelamiento tendrán directamente un efecto sobre las actividades productivas del sitio.

2.2. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

- **Eta**pa de preparación del sitio.
- **Factor ambiental:** Atmósfera.
- **Evaluación del impacto.**

Carácter del impacto: El impacto es adverso (-), ya que al haber desplazamiento de personal y maquinaria se elevaría la concentración de partículas de polvo en el medio, lo cual alteraría la calidad del aire del sitio, lo que puede causar molestias al respirar estas partículas o daños que pueden afectar la salud de los trabajadores en el sitio de la obra y a la vegetación del entorno (al quedar hojas cubiertas parcialmente por el polvo).

Magnitud del impacto: La magnitud del impacto es local, ya que el efecto por la dispersión de los contaminantes sobre otros componentes ambientales sería prácticamente nulo.

Duración del impacto: La duración del impacto será temporal debido a que la generación de las partículas de polvo será únicamente durante los períodos que circulen y trabajen los diferentes vehículos y maquinaria.

Reversibilidad del impacto: Al término de la jornada laboral, prácticamente desaparecerán las partículas generadas por las actividades, lo que permitirá que el aire de la zona restablezca sus condiciones originales, por tal motivo, este impacto se evaluó como reversible.

Importancia del impacto: La calidad del aire del sitio se puede considerar como buena, ya que no existen fuentes cercanas que puedan generar emisiones de polvos, por lo que se evaluó un impacto como no significativo debido a los siguientes criterios: la obra se realizará en áreas abiertas en donde los vientos dispersarán estas partículas y la precipitación pluvial de la zona eliminarán las partículas de polvo.

- **Factor ambiental: Suelo.**
- **Evaluación del impacto.**

Carácter del impacto: El impacto es adverso porque para poder realizar la construcción de la **Estación de Servicio** es necesario retirar la capa vegetal y, a la vez, realizar los trabajos de nivelación y compactación de la superficie de terreno.

Magnitud del impacto: La magnitud del impacto causado por estas actividades es puntual, debido a que la alteración del suelo únicamente se realizará en la superficie que será ocupada (3,234.30 m²) para la construcción de la **Estación de Servicio**.

Duración del impacto: La duración del impacto será permanente, ya que para realizar los trabajos referentes al desmonte, nivelación y compactación de la superficie de terreno se requerirá de la remoción de tierra, alterando la estructura y composición físico-química del suelo existente en el sitio.

Reversibilidad del impacto: Las actividades de desmonte, nivelación y compactación de la superficie de terreno, tendrán un impacto en las características físico-químicas del suelo de manera irreversible.

Importancia del impacto: La calidad del suelo será alterada por la eliminación de la corteza vegetal y al realizar las actividades de desmonte, nivelación y compactación de la superficie de terreno, por esta razón se consideró al impacto como significativo.

- **Factor ambiental: Flora.**
- **Evaluación del impacto.**

Carácter del impacto: El impacto en la vegetación es adverso, ya que será necesario el despeje de la misma en el área destinada para la construcción de la **Estación de Servicio**.

Magnitud del impacto: La afectación a la vegetación será de carácter puntual, porque sólo se removerá la vegetación que se encuentre en el interior de la superficie de terreno que será destinada para la construcción de la **Estación de Servicio** (3,234.30 m²).

Duración del impacto: La duración del impacto será permanente debido a que la construcción de la **Estación de Servicio** no permitirá durante la vida útil de ésta una posible re-vegetación de la misma.

Reversibilidad del impacto: El impacto que se causará en esta etapa se considera como irreversible.

Importancia del impacto: La obra se realizará en margen de carretera federal, por esta razón se consideró al impacto como poco significativo.

- **Factor ambiental: Fauna.**
- **Evaluación del impacto.**

Carácter del impacto: Este impacto será adverso, ya que la operación de la maquinaria durante los trabajos generará ruido que a la vez provocará que la fauna presente en el sitio compuesta por pequeños roedores sea desplazada hacia otros sitios.

Magnitud del impacto: El impacto será local debido a que el ruido que será producido por los vehículos, maquinaria y equipos utilizados para realizar las actividades de preparación del sitio, afectarán de manera indirecta a la fauna que se encuentre en esos momentos.

Duración del impacto: Para las especies de fauna presentes en el sitio de la obra, el efecto de la perturbación será de carácter permanente debido a que la presencia diaria de personas y vehículos impedirán que se tengan las condiciones para el regreso de las mismas y únicamente se espera la presencia de ciertas aves que pudiesen habituarse a los cambios realizados en su hábitat.

Reversibilidad del impacto: El impacto que se causará en esta etapa se considera como irreversible.

Importancia del impacto: La obra se realizará en margen de carretera federal, por esta razón se consideró al impacto como poco significativo.

- **Factor ambiental: Paisaje.**
- **Evaluación del impacto.**

Carácter del impacto: Al realizar la operación de la maquinaria y personal para el despeje de la vegetación y preparación del terreno, se alterarán las cualidades estéticas del paisaje, por lo que el impacto será adverso.

Magnitud del impacto:

El sitio del proyecto se localizará en margen de carretera federal, por lo tanto, el impacto será puntual.

Duración del impacto: El impacto que causará la operación de la maquinaria y personal será temporal, porque estos elementos ajenos al paisaje desaparecerán al terminar esta etapa.

Por el contrario, el suministro de material para realizar las actividades de nivelación y compactación del terreno tendrá un impacto permanente en las cualidades estéticas del área, ya que la superficie que será pavimentada y engravada en la **Estación de Servicio**, no permitirá la regeneración natural de las especies de flora en el sitio.

Reversibilidad del impacto: Es un impacto irreversible, porque la sucesión de actividades del proyecto evitará la recuperación de la actividad paisajística.

Importancia del impacto: La zona se ha ido alterando últimamente por las actividades humanas, también debido a que el sitio se localizará en margen de carretera, por lo que el impacto es poco significativo.

- **Factor ambiental: Socioeconómico.**
- **Evaluación del impacto.**

Carácter del impacto: El impacto se evaluó como adverso porque podría alterar la salud para los trabajadores en el sitio de la obra debido al constante tránsito de vehículos (generación de ruido, gases y partículas) y por una mala disposición de los residuos que se generen durante la ejecución de la obra.

Magnitud del impacto: El impacto será puntual debido a que la generación de ruido, partículas de polvo, emisiones a la atmósfera y los posibles accidentes estarán circunscritos a la superficie de terreno destinada para la construcción de la **Estación de Servicio** (3,234.30 m²), siendo en esta área donde se pueden presentar daños o alteraciones a la salud.

Duración del impacto: El impacto será temporal porque se tiene estimado un período no mayor de 30 días (1 mes) para realizar esta etapa del proyecto, tiempo durante el cual se pueden presentar afectaciones a la salud de los trabajadores en el sitio de la obra.

Reversibilidad del impacto: El flujo de material, equipo y personal cesará al terminar esta etapa y la de construcción. Por lo cual, al dejar de operar los vehículos se dejarán de emitir gases que provienen de estas fuentes y las partículas de polvo que se generan durante su operación, por lo que el impacto que se causará en esta etapa se considera como reversible.

Importancia del impacto: Existirá un constante movimiento de personal y maquinaria que dejarán de cesar al culminar esta etapa de la obra, por esta razón se consideró al impacto como poco significativo.

- **Etapa de construcción de la obra.**

Cabe mencionar que algunas de las acciones que se desarrollarán durante la etapa de construcción serán similares en relación al tipo de impacto que producirán y las que se proponen para la etapa de preparación del sitio. Es por ello, que la magnitud e importancia de los impactos evaluados son muy semejantes.

Por tal motivo, para algunos factores específicos se determinó no desarrollar toda la secuencia para la evaluación del impacto.

- **Factor ambiental: Atmósfera.**

Se aplica la misma evaluación de los impactos realizada para la etapa de preparación del sitio.

- **Suelo.**

- **Evaluación del impacto.**

Carácter del impacto: El impacto es adverso porque las diferentes actividades de la obra afectarán al suelo, cambiando sus propiedades físico-químicas. De igual manera la acumulación y posible dispersión de los residuos sólidos y líquidos que se generen durante esta etapa podrán afectar las propiedades físico-químicas del suelo.

Magnitud del impacto: El impacto causado por las actividades de construcción es **puntual** debido a que la alteración y probable contaminación del suelo, únicamente se daría en el área donde opere la maquinaria o las áreas que tengan contacto con los residuos generados por las actividades de la obra.

Duración del impacto: El impacto es **temporal**, ya que los residuos sólidos producto de las actividades de construcción como residuos de alimentos, pedazos de varillas, sacos de cemento, recipientes de plásticos, bolsas, entre otros, serán dispuestos en contenedores metálicos para su posterior manejo y disposición final.

Reversibilidad del impacto: En los sitios donde se realizará construcción de las obras civiles (oficinas, pavimentos, estacionamiento, área de servicio, etc.), así como la instalación de tuberías y tanques para almacenamiento, el impacto causado al suelo se evaluó como **reversible**.

Importancia del impacto: La calidad del suelo del sitio será afectada por las diferentes actividades de la obra, por lo que el impacto se evaluó como **significativo**.

- **Factor ambiental: Paisaje.**
- **Evaluación del impacto.**

Carácter del impacto: El impacto se evaluó como **adverso**, porque la presencia de la infraestructura propia del proyecto, como elementos ajenos al ecosistema afectarán a las cualidades estéticas de la zona.

Magnitud del impacto: El impacto será **local**, debido a que el sitio de proyecto se localiza en margen de carretera federal.

Duración del impacto: La afectación a las cualidades estéticas por la obra civil será durante la vida útil de la ***Estación de Servicio***, por lo que el impacto será **permanente**.

Reversibilidad del impacto: Es un impacto **irreversible**, ya que la vida útil para la ***Estación de Servicio*** será de acuerdo a la demanda de los 3 tipos de combustibles: gasolina magna, gasolina premium y diésel.

Importancia del impacto: El sitio del proyecto se localiza en margen de carretera federal, por lo que el impacto es **poco significativo**.

- **Factor ambiental: Socioeconómico.**
- **Evaluación del impacto.**

Carácter del impacto: El impacto se valoró como **benéfico (+)** porque al aumentar la demanda de mano de obra calificada y no calificada, así como la de bienes y servicios se incrementará la calidad de vida de los habitantes de la zona.

Magnitud del impacto: Al existir demanda de mano de obra tanto local como de los habitantes del municipio de Santiago Yaveo, Oaxaca y localidades cercanas, el impacto será de efecto **regional**.

Duración del impacto: El período de beneficio económico debido a los ingresos laborales y el uso de servicios para un sector de la población será de manera **temporal**, que durará durante el tiempo que permanezca esta etapa.

Importancia del impacto: Los empleos que serán generados durante esta etapa serán de carácter temporal, pero considerando que el requerimiento de personal será variado e importante, por lo que el impacto se evaluó como **poco significativo**.

- **Etapas de operación y mantenimiento.**

- **Atmósfera.**

No existirán impactos identificados, aunque en caso de ocurrir un descontrol o derrame de combustibles, se puede alterar la calidad de aire de manera significativa.

En este caso se alteraría la química atmosférica y podría trascender en un incumplimiento de los criterios o condiciones establecidos en el ordenamiento ecológico y el plan de desarrollo urbano, aunque este impacto tendría un efecto temporal.

- **Suelo.**

No hay impactos significativos, excepto en caso de ocurrir un derrame en algún tanque que será utilizado para el almacenamiento de combustibles.

Este impacto en términos de su magnitud en caso de ocurrir no representaría una presión ambiental que trascendiera en el incumplimiento de los criterios o condiciones establecidos en el ordenamiento ecológico y/o el plan de desarrollo urbano, ya que tendría un efecto temporal.

- **Socioeconómico.**

Este impacto tiene efectos benéficos en términos de la economía de la región con una importancia significativa. En términos de su magnitud estaría acorde con los criterios o condiciones establecidos en el ordenamiento ecológico y/o el plan de desarrollo urbano en materia de desarrollo.

- **Etapas de abandono del sitio.**

- **Atmósfera.**

El efecto que sobre la calidad del aire y el nivel de ruido que se generarán debido a las actividades de limpieza y desmantelamiento será adverso, sin embargo, es de efecto temporal, local, lo cual le da una importancia de poco significativo. No representará una presión ambiental que trascienda en el incumplimiento de los criterios o condiciones establecidos en el ordenamiento ecológico y/o el plan de desarrollo urbano.

- **Suelo.**

El suelo se caracteriza como un impacto benéfico durante esta etapa debido principalmente al saneamiento y reacondicionamiento que le serán aplicados, con el objeto de reincorporarlo en productividad natural; aunque, como ha sucedido en la etapa de ocupación de la infraestructura, este efecto tendrá un espacio muy localizado y se determina como una duración prolongada, y significativo y con una alta probabilidad de que así ocurra.

- **Flora.**

La vegetación arbustiva del área tendrá igualmente un impacto benéfico al restituirse parte del área de distribución de especies arbustivas a una situación natural. En términos de su magnitud, este impacto no representará una presión ambiental que pueda trascender en el incumplimiento de los criterios o condiciones establecidos en el ordenamiento ecológico y/o el plan de desarrollo urbano.

- **Fauna.**

Las aves, reptiles, mamíferos, anfibios y otros componentes de la diversidad faunística que habitaban antes de la colocación de la infraestructura recuperará espacios que incrementarán sus zonas de tránsito, asimismo al reincorporarse a un área en el interior de su hábitat, este efecto es significativo en términos ecológicos del área y de alta probabilidad de ocurrencia.

Cabe señalar que este impacto, en términos de su magnitud no representará una presión ambiental que trascienda en el incumplimiento de los criterios o condiciones establecidos en el ordenamiento ecológico y/o el plan de desarrollo urbano.

- **Socioeconomía.**

El resultado que las actividades de limpieza y desmantelamiento tendrán directamente sobre las actividades productivas del sitio un impacto de carácter benéfico, local, prolongado, especialmente por la reubicación y aprovechamiento compatible que se le dará al sitio. Por los alcances de este impacto, en términos de su magnitud no representarán una presión ambiental que implique un incumplimiento de los criterios o condiciones establecidos en el ordenamiento ecológico y/o el plan de desarrollo urbano.

Conforme al desarrollo de los procedimientos propuestos, los impactos ambientales tanto benéficos, como nocivos que se evaluaron, se describe en las Matrices de Evaluación de Impacto Ambiental que se incluyen en el "H".

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

A continuación, se señalan las medidas preventivas como herramienta para prevenir los impactos que sean factibles de generarse. En cuanto a las medidas de mitigación, éstas no aplican, ya que este aspecto ha sido determinado ya en las matrices de evaluación de impactos, donde se señala de manera clara que no son necesarias las medidas de mitigación, ya que los impactos tienen la característica de ser prolongados, más no permanentes ni irreversibles.

3.1. Descripción de las medidas preventivas para evitar impactos ambientales.

A) Preparación del sitio.

- **Factor ambiental: Atmósfera.**

- Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos que se utilizarán para el transporte de maquinaria, equipo y personal.
- Realizar todas las actividades de mantenimiento en el tiempo programado y dentro del área correspondiente, evitando la perturbación de sitios aledaños a la **Estación de Servicio**.
- Los camiones de volteo de 7 m³ de capacidad deberán estar cubiertos con lona para evitar la emisión de polvos y arena durante el transporte de material terrígeno.
- Respetar el horario establecido para el manejo del equipo y maquinaria, así como los movimientos de carga y descarga de materiales con la finalidad de evitar afectar la salud para los trabajadores del sitio de la obra.

- **Factor ambiental: Suelo.**

- Las actividades de desmonte deberán realizarse exclusivamente en la superficie de terreno establecida (3,234.30 m²) para la construcción de la **Estación de Servicio**.
- Los residuos sólidos deberán clasificarse y depositarse temporalmente en contenedores metálicos, con tapa de cierre hermético, indicando su contenido.
- Los depósitos que sirvan como recipientes de residuos peligrosos como grasas, aceites, solventes y lubricantes deberán permanecer en el almacén de residuos peligrosos y su manipulación deberá ser realizada por una empresa especializada y debidamente autorizada.

- Aplicar un programa de limpieza en el área del proyecto.
- Estará prohibido en esta etapa del proyecto y la siguiente, almacenar grandes cantidades de combustibles, únicamente almacenar lo necesario para la operación de la maquinaria y equipo. Los volúmenes se ajustarán a los indicados en los listados de actividades altamente riesgosas.
- **Factor ambiental: Flora.**
 - Realizar la obra en el tiempo establecido y todas las actividades se deben realizar en la superficie de terreno asignada para la obra (3,234.30 m²).
 - No utilizar herbicidas que puedan contaminar las características físico-químicas del suelo.
 - Prohibido quemar malezas en las actividades correspondientes al desmonte.
- **Factor ambiental: Fauna.**
 - Evitar al máximo la generación de ruidos y golpes innecesarios de partes metálicas de los equipos.
 - Prohibir a los trabajadores involucrados en esta etapa realizar las siguientes actividades: cazar, capturar, dañar y comercializar con especies de fauna.

a) Operación y mantenimiento.

- **Atmósfera.**

Realizar todas las actividades de mantenimiento en el tiempo programado y dentro del área correspondiente, evitando la perturbación de sitios aledaños a la **Estación de Servicio**.

- **Suelo.**

Realizar todas las actividades en el tiempo programado y dentro del área correspondiente, evitando la perturbación de sitios aledaños a la **Estación de Servicio**.

Evitar el vertido de desechos líquidos y sólidos en el suelo y drenaje natural del terreno durante las actividades de mantenimiento. Asimismo, tener contenedores con tapa para el depósito de residuos sólidos domésticos generados por el personal.

Evitar que los líquidos y desechos permanezcan el menor tiempo posible antes de ser enviados a tratamiento o disposición en lugares permitidos oficialmente por las autoridades correspondientes al caso.

- **Socioeconómicos.**

Es importante establecer vías permanentes de comunicación con la población local del municipio de Santiago Yaveo, Oaxaca o más cercana a la **Estación de Servicio**, con el objetivo de garantizar su participación en la vigilancia, supervisión y comunicación inmediata de escenarios de riesgo, tales como incendios (provocados o accidentales), u otros sucesos; la **Estación de Servicio** deberá realizar una continua vigilancia de la instalación, además de difundir en las localidades cercanas a éstas, las medidas de seguridad que deberán realizar en caso de presentarse alguna situación de emergencia.

Lo anterior garantiza la prolongación del tiempo de vida útil de las instalaciones. Asimismo, la participación efectiva de la población más cercana y la permanencia de los beneficios colectivos a largo plazo. Es importante señalar que la **Estación de Servicio** realizará una colaboración con el Comité Municipal de Protección Civil.

Uno de los aspectos fundamentales que contribuirá a que todas las medidas antes propuestas se cumplan, es la concientización y educación ambiental del personal que laborará en la instalación y que tendrá la responsabilidad de intervenir en la realización de las actividades que se realizarán en la propia **Estación de Servicio**.

Durante la operación de la infraestructura, la participación social es fundamental debiendo haber comunicación directa con el personal encargado de la seguridad de las instalaciones. De esta manera la **Estación de Servicio** debe mantener en buenas condiciones sus señalamientos e informar a la población más cercana, el peligro que representan las instalaciones en caso de existir una posible falla o descontrol, además de los pasos a seguir en casos de emergencia.

3.2. Descripción de las medidas de mitigación previstas durante el funcionamiento de la instalación y, en su caso, de las propuestas en las condiciones adicionales.

No aplica debido a que los resultados de la evaluación de impactos no registran impactos irreversibles para los cuales se apliquen medidas de mitigación.

4.- SUPERVISIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

No aplica por lo comentado en el apartado anterior.

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

Cabe mencionar que actualmente la **Estación de Servicio "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V.**, no se encuentra en construcción, por lo que se considerarán todas las etapas del proyecto.

En el **Anexo "E"** se incluye el Plano de Conjunto (A-1) para la **Estación de Servicio**.

III.7. g) CONDICIONES ADICIONALES.

Realizar programas de mantenimiento preventivo y correctivo a los autos-tanques (pipas) que se utilizarán para el transporte de los combustibles.

Se deben realizar siempre todas las actividades dentro del área que será ocupada por la **Estación de Servicio** (3,234.30 m²), de manera que las comunidades florísticas cercanas a la instalación no sean alteradas.

Uno de los aspectos fundamentales que contribuirá a que todas las medidas propuestas se cumplan, es la concientización y educación ambiental del personal de la **Estación de Servicio tipo carretera**, que intervendrá en la realización de las actividades para la comercialización de los 3 tipos de combustibles: gasolina magna, gasolina premium y diésel, principalmente a usuarios / clientes de automóviles (gasolinas) o auto-tanques (diésel).

Durante la operación de la infraestructura, la participación social es fundamental debiendo haber comunicación directa con el personal encargado de la seguridad de las instalaciones. De esta manera la **Estación de Servicio tipo carretera "Gasolinas y Lubricantes Río San Juan S.A. de C.V."** debe mantener en buenas condiciones sus señalamientos e informar a la población más cercana, el peligro que representan las instalaciones en caso de existir una posible falla o descontrol, además de los pasos a seguir en casos de emergencia.