

# **INFORME PREVENTIVO PARA ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS**



**ESTACIÓN DE SERVICIO  
JOSÉ LÓPEZ GÓMEZ**

**MARZO 2022**

# ÍNDICE.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.	3
I.1 PROYECTO.	3
I.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO.	3
I.1.2. SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DEL PROYECTO.	5
I.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA.	5
I.1.4 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.	5
I.1.5 DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO.	6
I.2 PROMOVENTE.	6
I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL (PARA EL CASO DE PERSONAS MORALES INCLUIR COPIA DEL ACTA CONSTITUTIVA DE LA EMPRESA, Y EN SU CASO, LA MÁS ACTUALIZADA).	6
I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE.	6
I.2.3. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL (ANEXAR COPIA CERTIFICADA DEL PODER RESPECTIVO, EN SU CASO), ASÍ COMO EL REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL REPRESENTANTE LEGAL Y, EN SU CASO, LA CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN DEL MISMO.	6
I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES	6
I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO	7
I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	7
I.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.	7
I.3.3. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO, ASÍ COMO SU REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES Y, EN SU CASO, LA CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN.	7
I.3.4. PROFESIÓN Y NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL.	7
I.3.5. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO, QUE INCLUIRÁ LO SIGUIENTE:	7
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	8
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 O ACTIVIDAD	8
NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT)	8
NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (ASEA)	11
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.	13
II.2.1. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO CHIAPAS 2018-2024.	13
II.2.2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE CHIAPAS (POETCH)	17
II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA	20
III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	21
III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.	21
III.1.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.	21
III.1.2. DIMENSIONES DEL PROYECTO.	22
III.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.	22
PREPARACIÓN DEL SITIO	23
DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA DEL PROYECTO	25
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.	34
III.1.4. INDICAR EL USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO SELECCIONADO (INDUSTRIAL, URBANO, SUBURBANO, AGRÍCOLA Y/O EJIDAL).	35
III.1.5. PROGRAMA DE TRABAJO DEL PROYECTO.	35
III.1.6. 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.	37
III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	37
III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO	39
III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	40
III.4.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.	40
III.4.2. JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.	40
III.4.3. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES.	40
ASPECTOS ABIÓTICOS.	41
ASPECTOS BIÓTICOS.	48
III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.	49

III.5.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES. ....	49
III.5.2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN. ....	58
III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	60
III.7. CONDICIONES ADICIONALES .....	62
III.7.1. POSIBLES ACCIDENTES Y PLANES DE EMERGENCIA. ....	62
PLAN DE CONTINGENCIA A EMERGENCIAS	62
IV. CONCLUSIONES.	66
V. BIBLIOGRAFÍA	66
VI. ANEXOS	68

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

## I.1 PROYECTO.

Estación de Servicio "JOSÉ LÓPEZ GÓMEZ"

### I.1.1 Ubicación del proyecto.

El área de Proyecto se ubicará en el municipio de San Juan Chamula, en el barrio San Sebastián, en un predio que cuenta con una superficie de 1,243.851 m<sup>2</sup> (se presenta en anexos documento de posesión del predio).

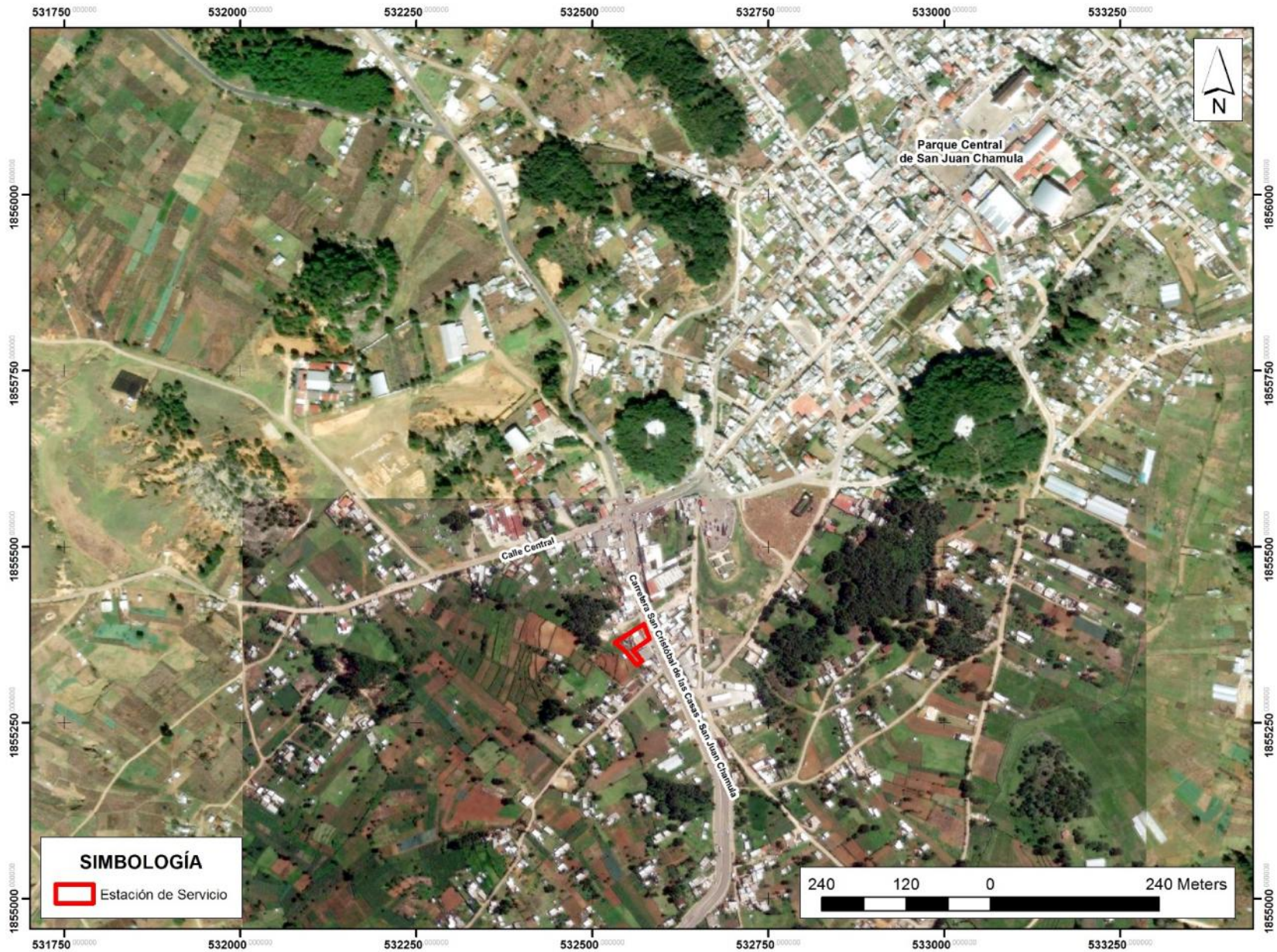
El municipio de San Juan Chamula, Chiapas se encuentra ubicado en las coordenadas 16°47' de latitud Norte y 92°41' de longitud oeste y se ubica a una altitud 2,260.00 M.S.N.M. y limita al norte con Larráinzar, Chenalhó y Mitontic, el este con Tenejapa, al sur con San Cristóbal de las Casas y Zinacantán y al oeste con Ixtapa. Cuenta con una superficie territorial de 82.00 km<sup>2</sup> la cual ocupa el 0.10% del territorio estatal.

Las coordenadas del área en la que se pretende realizar el proyecto son las siguientes:

Tabla No. 1. Coordenadas del predio.

VÉRTICES	COORDENADAS UTM	
	Coordenada X	Coordenada Y
1	532581.6116	1855369.0614
2	532573.8613	1855390.9286
3	532532.9534	1855364.8750
4	532547.9128	1855353.8394
5	532563.7853	1855332.1204
6	532571.2091	1855338.3636
7	532557.3970	1855353.1035
1	532581.6116	1855369.0614
Área = 1,143.01 m <sup>2</sup>		

El lugar corresponde a un predio rustico cuyo acceso se ubica a la altura del km. 8+500 de la carretera que conduce de San Cristóbal de las Casas a San Juan Chamula.



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL: SECTOR HIDROCARBUROS  
 ESTACIÓN DE SERVICIO "JOSÉ LÓPEZ GÓMEZ"

### I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.

El predio presenta una superficie total de 1,243.851 m<sup>2</sup> y el proyecto ocupara una superficie de 1,143.01 m<sup>2</sup>.

### I.1.3 Inversión requerida

El presupuesto destinado para cubrir los requerimientos que el proyecto estima es de [REDACTED], lo cual se desglosa de la siguiente manera:

Tabla No. 2. Inversión proyectada para el proyecto.

PRESUPUESTO GASOLINERA		
	CONCEPTO	IMPORTE
1	Pavimentos y banquetas	[REDACTED]
2	Cisterna	[REDACTED]
3	Área de tanques (muros contención)	[REDACTED]
4	Oficinas y tienda	[REDACTED]
5	Muros oficina	[REDACTED]
6	Techumbre	[REDACTED]
7	Áreas verdes	[REDACTED]
7	Anuncio distintivo y señalética	[REDACTED]
8	Dispensador	[REDACTED]
9	Tanques	[REDACTED]
10	Proyecto y estudios	[REDACTED]
11	Barda	[REDACTED]
	TOTAL [REDACTED]	[REDACTED]

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

Adicionalmente se requerirá un monto de \$ [REDACTED] para la adquisición de equipos de seguridad y capacitaciones para el personal para prevención de riesgos. Aunado a lo anterior se requerirá un monto aproximado de \$ [REDACTED] para el cumplimiento de las medidas de mitigación y prevención de impactos ambientales.

### I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

Durante la fase de preparación del sitio y construcción, será necesaria la contratación de una plantilla de trabajo de 19 personas, las cuales estarán encargadas de la construcción de la infraestructura necesaria para el proyecto.

En total, la estación de servicio empleará a 16 trabajadores para cubrir 2 turnos de trabajo durante la etapa de operación. El personal requerido para la etapa de operación se enlista a continuación.

Tabla No. 3. Personal requerido para la etapa de Operación.

PERSONAL REQUERIDO	NÚM.
Director general	1
Gerente	1
Contador	1
Jefes de turno	2
Secretaria	1
Despachadores (Turno matutino y vespertino)	8
Intendente	2
Número de empleados	16

### I.1.5 Duración total de Proyecto.

La vida útil del proyecto se considera 50 años, su duración dependerá de la renovación de sus equipos y la renovación de su permiso de funcionamiento. El equipo y las instalaciones recibirán mantenimiento preventivo programado o en su caso correctivo, cambiando piezas o partes que se encuentren en mal estado.

### I.2 PROMOVENTE.

I.2.1. Nombre o razón social (para el caso de personas morales incluir copia del acta constitutiva de la empresa, y en su caso, la más actualizada).

Persona Física: José López Gómez

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.

RFC: LOGJ7303233F6

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.

José López Gómez

CURP: [REDACTED]

Clave Única de Registro de Población del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.4 Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones

[REDACTED]  
 [REDACTED]  
 [REDACTED]  
 [REDACTED]  
 [REDACTED]

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

### I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

#### I.3.1. Nombre o razón social

Asesoría Técnica Productiva, S.C.

#### I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.

RFC: ATP990407M60

#### I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.

Biol. Yanina Marí Domínguez

CURP: [REDACTED]

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

#### I.3.4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

Licenciatura en Biología

Cédula: 1296235

#### I.3.5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

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

## 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 O ACTIVIDAD

Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

Entre los años 1993 al 2004, actualizar se han publicado diversas Normas Oficiales Mexicanas, de las cuales, las que se encuentran relacionadas con las etapas de construcción y operación del proyecto son las siguientes:

NOM-003-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

### 4. ESPECIFICACIONES

4.1 Los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no deben ser superiores a los indicados en la Tabla 1. Para las grasas y aceites es el promedio ponderado en función del caudal, resultante de los análisis practicados a cada una de las muestras simples.

TABLA 1 -LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES

LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES			
PARÁMETROS (miligramos por litro, excepto cuando se especifique otra)	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO	INSTANTÁNEO
Grasas y aceites	50	75	100
Sólidos sedimentables (mililitros por litro)	5	7.5	10
Arsénico total	0.5	0.75	1
Cadmio total	0.5	0.75	1
Cianuro total	1	1.5	2
Cobre total	10	15	20
Cromo hexavalente	0.5	0.75	1
Mercurio total	0.01	0.015	0.02
Níquel total	4	6	8
Plomo total	1	1.5	2
Zinc total	6	9	12

4.2 Los límites máximos permisibles establecidos en la columna instantáneo, son únicamente valores de referencia, en el caso de que el valor de cualquier análisis exceda el instantáneo, el responsable de la descarga queda obligado a presentar a la autoridad competente en el tiempo y forma que establezcan los ordenamientos legales locales, los promedios

diario y mensual, así como los resultados de laboratorio de los análisis que los respaldan.

- 4.5 La materia flotante debe estar ausente en las descargas de aguas residuales, de acuerdo al método de prueba establecido en la Norma Mexicana NMX-AA-006, referida en el punto 2 de esta Norma Oficial Mexicana.
- 4.8 No se deben descargar o depositar en los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, materiales o residuos considerados peligrosos, conforme a la regulación vigente en la materia.
- 4.14 Los responsables de las descargas tienen la obligación de realizar los análisis técnicos de las descargas de aguas residuales, con la finalidad de determinar el promedio diario o el promedio mensual, analizando los parámetros señalados en la Tabla 1 de la presente Norma Oficial Mexicana. Asimismo, deben conservar sus registros de análisis técnicos por lo menos durante tres años posteriores a la toma de muestras.
- 4.15. El responsable de la descarga podrá quedar exento de realizar el análisis de alguno o varios de los parámetros que se señalan en esta Norma, cuando demuestre a la autoridad competente que, por las características del proceso productivo, actividades que desarrolla o el uso que le dé al agua, no genera o concentra los contaminantes a exentar, manifestándolo ante la autoridad competente, por escrito y bajo protesta de decir verdad. La autoridad competente podrá verificar la veracidad de lo manifestado por el responsable. En caso de falsedad, el responsable quedará sujeto a lo dispuesto en los ordenamientos legales locales aplicables.

## APLICACIONES AL PROYECTO

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano, con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas.

En el caso del proyecto, las aguas residuales que se generaran son las resultantes de los servicios sanitarios que serán descargadas al sistema de alcantarillado municipal.

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.

La NOM-059-SEMARNAT-2010, es la Norma Oficial que indica la 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.

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.

Categorías de riesgo.

I. Probablemente extinta en el medio silvestre (E). Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del Territorio Nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Mexicano.

II. En peligro de extinción (P). Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

III. Amenazadas (A). Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

IV. Sujetas a protección especial (Pr). Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

#### APLICACIONES AL PROYECTO

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción.

La presente Norma es de observancia obligatoria para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o

poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo en el territorio nacional, establecidas por esta Norma.

Normas Oficiales Mexicanas de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA)

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos es el órgano encargado de garantizar la seguridad de las personas y la integridad del medio ambiente con certidumbre jurídica, procedimental y de costos en el sector hidrocarburos con el objetivo de fomentar una industria limpia y segura dentro del sector hidrocarburos de México, mediante la regularización y supervisión en materia de seguridad industrial, operativa y de protección del medio ambiente de las instalaciones y actividades del sector hidrocarburos.

Las normas oficiales que, en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en la industria de Hidrocarburos aplica al proyecto son las siguientes:

- Ñ NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

5. Diseño.

5.1. Etapa 1. Proyecto arquitectónico.

Previo a la elaboración del proyecto arquitectónico, el Director Responsable de Obra debe contar con el estudio de mecánica de suelos, de topografía, de vientos dominantes y en el caso de Estación de Servicio Marina también estudio de batimetría, información de movimiento de mareas (proporcionado por el Servicio Mareográfico Nacional, dependiente del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México) y de corrientes, para desarrollar la obra civil.

Cumplimiento.

El Proyecto cuenta con su Estudio de Mecánica de Suelos y de Vientos Dominantes.

5.2. Etapa 2. Proyecto básico.

5.2.1. Planos de instalaciones mecánicas.

5.2.2. Instalaciones hidráulicas.

5.2.3. Drenajes.

5.2.4. Instalaciones eléctricas.

Cumplimiento.

El Proyecto cuenta con los siguientes Planos:

- J AR-01 Planta Arquitectónica de Conjunto.
- J AR-02 Planta Arquitectónica.
- J AR-03 Planta de Conjunto de Azoteas.
- J AR-04 Cortes y Fachadas.
- J CON-01 Constructivos: Instalación Agua Pluvial.
- J CON-02 Constructivos: Acabados.
- J CON-03 Constructivos: Señalética.
- J CU-1 Conjunto Urbano: Colonias aledañas al Proyecto.
- J ES-01 Estructural: Muros Perimetrales.
- J ES-02 Estructural: Armado de Cisterna.
- J ES-03 Estructural: Armado Fosa para Tanques.
- J ES-04 Cimentación Oficinas y Sanitarios de Servicio.
- J ES-05 Estructural: Oficinas y Sanitarios de Servicio 1.
- J ES-06 Estructural: Oficinas y Sanitarios de Servicio 2.
- J ES-07 Cimentación y Estructura del Área de Carga.
- J ES-8 Cubierta Área de Carga.
- J ES-9 Estructural Anuncio.
- J IE-01-A Alimentadores Principales y Fuerza.
- J IE-01-B Alumbrado Interior y Exterior.
- J IE-02 Monitoreo e Instalaciones Especiales.
- J IE-03-A Clasificación de Áreas Peligrosas y Pararrayos.
- J IE-03-B Plano de Instalación de Tierras Físicas.
- J IE-04 Diagrama Unifilar y Cuadro de Cargas.
- J IH-01 Instalaciones: Hidráulico y Aire.
- J IM-01 Instalaciones Mecánicas.
- J IM-02 Instalaciones Mecánicas Detalles.
- J IS-01 Instalaciones de Drenajes: Aguas Aceitosas y Sanitario.
- J TP-01 Topográficos: Planimetría y Altimetría.
- J TP-02 Topográficos: Cortes Longitudinal y Transversal.

6. Construcción.

6.1. Áreas, delimitaciones y restricciones.

6.1.1. Áreas.

El proyecto de construcción de acuerdo a sus necesidades estará constituido por las áreas, elementos y componentes siguientes:

a. Oficinas y casetas integradas a módulos de despacho o abastecimiento.

- b. Cuarto de sucios.
- c. Cisterna.
- d. Cuarto de control eléctrico y/o cuarto de máquinas.
- e. Módulos de despacho o abastecimiento de combustible.
- f. Almacenamiento de combustibles.
- g. Accesos y circulaciones.
- h. Áreas verdes.
- j. Almacén de residuos peligrosos.

#### Cumplimiento.

En el Plano Arquitectónico de Conjunto se menciona las áreas con las que cuenta la Estación de Servicios.

PLANTA BAJA – ADMINISTRACIÓN Y EQUIPOS		
Cuerpo Eléctrico	5.746	m <sup>2</sup>
Cuarto de Maquinas	17.13	m <sup>2</sup>
Cuarto de Limpios	6.47	m <sup>2</sup>
Cuarto de Aceites	6.239	m <sup>2</sup>
Facturación	10.34	m <sup>2</sup>
Vestidor Empleados	5.68	m <sup>2</sup>
Sanitarios Empleados	20.83	m <sup>2</sup>
Escaleras	6.05	m <sup>2</sup>
Pasillos	59.46	m <sup>2</sup>
PLANTA BAJA – SANITARIOS Y RESIDUOS		
Séptico	3.429	m <sup>2</sup>
Cuarto de Sucios	4.839	m <sup>2</sup>
Cuarto Residuos Peligrosos	4.135	m <sup>2</sup>
Sanitario Hombres	9.68	m <sup>2</sup>
Sanitario Mujeres	11.397	m <sup>2</sup>
Pasillos	37.145	m <sup>2</sup>
Módulo de Abastecimiento (Techado Estructura)	177.02	m <sup>2</sup>
Almacenamiento de Combustible	101.20	m <sup>2</sup>
Accesos, Circulaciones y Estacionamiento	575.09	m <sup>2</sup>
Áreas Verdes	81.12	m <sup>2</sup>
<b>Superficie Total</b>	<b>1,143.01</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
Oficinas (Administración) – Planta Alta	38.55	m <sup>2</sup>

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

II.2.1. Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2018-2024.

El Plan Estatal de Desarrollo Chiapas, 2018-2024, es el documento rector del Sistema Estatal de Planeación Democrática, el cual contiene las directrices generales y líneas estratégicas de acción que el gobierno del estado instrumentará en los próximos seis años. Su función es proponer soluciones para

atender las problemáticas más apremiantes de la población, a partir de un diagnóstico de las condiciones que prevalecen en los ámbitos social, económico y político.

Las políticas públicas del PED se alinean al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y a los objetivos contenidos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Asimismo, su formulación se basa en el análisis de las demandas sociales expresadas durante el proceso electoral y las propuestas de los foros de consulta ciudadana, tanto los organizados por las Instituciones de Educación Superior (IES) de la entidad, coordinadas por la Universidad Autónoma de Chiapas, así como los convocados por el Comité de Planeación para el Desarrollo (Coplade).

Por lo que, en cumplimiento a la Ley de Planeación para el Estado de Chiapas, el quehacer de la presente administración se agrupa en cinco ejes: 1. Gobierno eficaz y honesto, 2. Bienestar social, 3. Educación, ciencia y cultura, 4. Desarrollo económico y competitividad, 5. Biodiversidad y desarrollo sustentable, los cuales consideran los enfoques transversales de derechos humanos y manejo de riesgos y resiliencia, así como las políticas transversales de igualdad de género, medio ambiente, interculturalidad y combate a la corrupción y mejora de la gestión pública.

#### EJE 4. DESARROLLO ECONÓMICO Y COMPETITIVIDAD.

##### TEMA - 4.2. ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS.

##### POLÍTICA PÚBLICA 4.2.4. INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO.

###### Diagnóstico.

La importancia de la infraestructura en el desarrollo económico reside en su capacidad para articular las actividades que generan crecimiento a partir del ordenamiento del territorio, al priorizar la organización del sector productivo y la competitividad de las regiones. Por ello, las condiciones precarias e inadecuadas en este ámbito obstaculizan el progreso, al no cubrir la demanda de las características productivas y de servicios, de acuerdo a las necesidades de cada actividad, principalmente de la agropecuaria y pesquera.

La infraestructura para el comercio y abasto cuenta con 18 tianguis, 120 mercados públicos y dos centrales de abasto; sin embargo, presenta falta de mantenimiento en las instalaciones, condiciones de insalubridad e inseguridad, por lo que presta un servicio de baja calidad para los locatarios y usuarios.

En cuanto al turismo es necesario diversificar los segmentos del mercado, lo que obliga a fortalecer la infraestructura y equipamiento en este sector, a fin de incrementar la derrama económica, ya que 63.69% de los visitantes se concentra en Comitán de Domínguez, Palenque, San Cristóbal de Las Casas, Tapachula, Tonalá y Tuxtla Gutiérrez. Por lo anterior, la conservación y restauración de los

monumentos históricos para salvaguardar la identidad cultural y potenciarlos como promotores de desarrollo económico en las comunidades son fundamentales, ya que en Chiapas existen cerca de 2,200 inmuebles registrados que presentan deterioro por su antigüedad, materiales y sistemas constructivos, falta de mantenimiento y sobre todo la afectación del medio ambiente y fenómenos perturbadores.

Es necesario priorizar acciones que fortalezcan la infraestructura para transformar las condiciones económicas de la población, con base en la vocación productiva de cada región y convertirlas en promotoras de su propio desarrollo, particularmente en aquellas zonas con alto grado de marginación.

#### OBJETIVO.

Fortalecer la obra pública para la producción, abasto y comercialización.

#### ESTRATEGIAS.

4.2.4.2. Mejorar la infraestructura para el comercio y el abasto.

#### EJE 5. BIODIVERSIDAD Y DESARROLLO SUSTENTABLE.

##### TEMA 4.1. ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

##### POLÍTICA PÚBLICA 5.2.5. PROTECCIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO DE ENERGÍAS.

#### Diagnóstico.

La dinámica de crecimiento de los centros urbanos y el desarrollo de sus actividades, tanto públicas como privadas, impactan negativamente al medio ambiente, debido al uso irracional de recursos naturales renovables y no renovables, así como por la contaminación del aire, el suelo y el agua.

Chiapas ocupa el décimo lugar a nivel nacional en la generación de residuos sólidos con 5,188 toneladas diarias, de las cuales 3,891 son urbanos y 1,297 de manejo especial. Existen 99 sitios de disposición final, 57 tiraderos a cielo abierto y 42 rellenos sanitarios, de estos últimos 10 están fuera de operación por deficiencias de ingeniería ambiental y tres en total abandono. Asimismo, como resultado de la insuficiente capacidad instalada, la cual solo recibe 604,289 toneladas de residuos anuales, se ha incrementado la cantidad de tiraderos a cielo abierto, en tanto que la cantidad de residuos no controlados es de 1'263,391 toneladas.

Esta problemática se deriva del bajo número de municipios que realizan acciones de separación y reciclaje de residuos sólidos, por lo que su recuperación es menor al 10% de los materiales. En este sentido, es prioritaria la participación de los ayuntamientos para contrarrestar la dispersión y el mal manejo de los residuos, además de disminuir el volumen de aquellos sin tratamiento en los sitios de disposición final.

Por otra parte, el sector energético a nivel mundial contribuye aproximadamente con 60% de las emisiones de gases efecto invernadero, para lo cual es fundamental modificar la forma de consumir y producir energía. En México la generación de este

recurso en su mayoría proviene de fuentes fósiles, que en 2018 representó cerca de 79% del total.<sup>138</sup> En Chiapas, la capacidad de generación de energía hidroeléctrica es de 4,828 megawatts y en 2016 se produjeron 10,447 gigawatts hora, por arriba del consumo estatal, esto ubica a la entidad como un importante exportador de electricidad.

Aun cuando el estado posee variedad de recursos naturales renovables y no renovables, considerados fuentes potenciales de energía, se carece de una regulación pertinente para la adopción, reorientación, promoción y financiamiento en este sector, que permita desarrollar al máximo las capacidades de generación.

Otro de los factores que inciden en la contaminación ambiental es la ineficiente infraestructura para el tratamiento de aguas residuales, ya que, del total de las plantas de tratamiento, 93% están fuera de operación, esto ocasiona que las viviendas descarguen sus aguas negras en una fosa séptica, barranca o cuerpo de agua.

La erosión y la pérdida de calidad de los suelos se deben principalmente a la degradación química y física, así como a la erosión hídrica y eólica. De los 623 sitios que presentan contaminación del suelo en el país, nueve se registraron en Chiapas, afectados por hidrocarburos, plaguicidas y solventes.

En este contexto, es prioritario fortalecer y aplicar la normatividad en materia de protección ambiental, mejorar el tratamiento de aguas negras y disposición de residuos sólidos, así como promover la eficiencia energética y la conservación de los suelos y cuerpos de agua, a fin de reducir los efectos generados por las actividades humanas en el entorno.

**OBJETIVO** Reducir los impactos ambientales generados por las actividades humanas.

## **ESTRATEGIAS**

- 5 5.2.5.1. Fortalecer la normatividad en materia de impacto ambiental.

## **VINCULACIÓN CON EL PROYECTO**

El proyecto se trata de una Estación de Servicio para la venta de combustibles dentro de la zona urbana del municipio de San Juan Chamula, esto con el objetivo de atender la demanda de abastecimiento de combustible, para esta área.

El proyecto conlleva a la aplicación de medidas de seguridad establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, y con esto se asegura la seguridad industrial y operativa, así como la protección ambiental dentro del diseño, construcción, mantenimiento y operación de la estación de servicio.

Así mismo se pretende generar empleos directos e indirectos por la operación de la estación de servicios que ayudaran a aumentar el nivel de vida de los empleados.

## II.2.2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE CHIAPAS (POETCH)

Artículo 1o.- El presente Programa es de orden público e interés social, por lo que su cumplimiento es de carácter obligatorio y tiene por objeto regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos en el Estado de Chiapas.

Artículo 10.- Las políticas de uso territorial aplicables a las unidades de gestión ambiental son:

- I. Aprovechamiento: Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con usos de suelo actual o potencial, siempre que estas no sean contrarias o incompatibles con la aptitud del territorio.
- II. Conservación: Está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y su inclusión en los sistemas de áreas naturales en el ámbito estatal y municipal es opcional. Esta política tiene como objetivo mantener continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos.
- III. Protección: se asigna a aquellas áreas naturales susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) o a los sistemas equivalentes en el ámbito estatal y municipal. En estas áreas se busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. La política de protección de áreas naturales implica un uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. Quedan prohibidas actividades productivas o asentamientos humanos no controlados.
- IV. Restauración: Se aplica en áreas con procesos de deterioro ambiental acelerado, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un aprovechamiento sustentable futuro.

Artículo 13.- El Programa tiene como propósito:

- I. Regular y promover el uso adecuado del suelo orientando las actividades productivas en función del potencial y estado de los recursos naturales, para mejorar la calidad de vida de la población.

## MODELO DE ORDENAMIENTO.

El modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de Chiapas está conformado por unidades de gestión ambiental a las cuales se asignan las políticas y criterios de manejo con base en los resultados de los procesos analíticos, de criterios definidos en plan de desarrollo municipal, de discusión con actores sociales, de los talleres de planeación participativa y pronósticos del OET. Las cuatro políticas son las de protección, conservación, restauración y aprovechamiento que dictan la dirección de las actividades que se realicen dentro de las unidades de gestión ambiental.

Unidades de Gestión Ambiental. Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) para el modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de Chiapas se definieron con base en diferentes criterios. El primer paso para su definición fue una regionalización que tomó en cuenta el relieve el uso del suelo actual y las poligonales de las Áreas Naturales Protegidas.

## CRITERIOS

Se refieren a una serie de normas, reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades o usos compatibles, y establecen las condiciones para ciertos usos que necesitan tener limitaciones para no generar conflictos ambientales. Para el mejor manejo de los criterios, estos se agruparon por actividad, es decir, cada uso potencial en el estado de Chiapas tiene su grupo de criterios.

El Proyecto se ubica dentro de la UGA 45, donde en base al Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Chiapas, tiene un Uso de Suelo y Vegetación de Agricultura de Temporal y una Política de Aprovechamiento – Restauración.

El POETCH establece para esta UGA como usos recomendados declara lo siguiente:

Infraestructura (Evitando afectar la vegetación natural, conservada o perturbada y sin conflictos con las actividades agropecuarias).

Por lo cual, el proyecto se considera que puede desarrollarse sin contraponerse a lo establecido para UGA 45 por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Chiapas.

Tabla No. 4. Criterios considerados para la UGA 45 que recae el proyecto.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
<b>CRITERIOS PARA INFRAESTRUCTURA (IF)</b>		
IF2	Toda obra o actividad productiva que implique cambio de uso de suelo se deberán realizar fuera de las áreas de recarga y descarga natural de los acuíferos.	El área donde se ubica el proyecto se encuentra dentro de la zona Urbana de la ciudad, el Proyecto no se localiza en un área de recarga o descarga natural del acuífero. Por lo tanto no se vincula con este ordenamiento.
IF3	En las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos, o nuevos proyectos que modifiquen la cobertura natural se deberá evitar comprometer la biodiversidad y preservar las especies endémicas, amenazadas, en peligro de	El Proyecto se ubica dentro de la zona urbana de Chamula, en un predio sin vegetación, por lo que no se provocará fragmentación o pérdida del hábitat. Por lo tanto, no se vincula con este ordenamiento.

CRI TERIO	DESCRIPC IÓN	VI NCULAC IÓN
<b>CRI TERIOS PARA INFRAESTRUCTURA (IF)</b>		
	extinción o sujetas a protección especial. Se entiende que se compromete la biodiversidad cuando los cambios en la cobertura vegetal provocan fragmentación o pérdida del hábitat en el que habitan las especies, a tal grado que limiten su distribución y procesos reproductivos.	
IF4	En las áreas implicadas en la construcción de infraestructura, como puentes, bordos, carreteras (zona de desplante, bancos de material, bancos de extracción, zonas de tiro y de campamentos de apoyo), terracerías, veredas, puertos, muelles, canales o cualquier otro tipo de infraestructura se deberán incluir medidas de preservación de la integralidad de los flujos hidrológicos para niveles ordinarios y extraordinarios de inundación y la conservación de la vegetación natural.	El Proyecto no prevé obstruir los cauces de los arroyos intermitentes existentes. Por lo tanto se vincula con este ordenamiento.
IF5	Los bordos de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos nativos.	NO APLICA
IF6	En las acciones para deshierbar los derechos de vía de las carreteras se deberá evitar la quema, el uso de plaguicidas persistentes y no persistentes (herbicidas, insecticidas y rodenticidas) para impedir la contaminación del suelo y manto freático, afectación de fauna benéfica y alteración de redes tróficas	NO APLICA
IF7	No se permite la obstrucción y desviación de escurrimientos pluviales, para la construcción de obras de ingeniería con excepción de las requeridas para captación, almacenamiento y recarga de acuíferos	El proyecto no obstruirá y tampoco desviará ningún escurrimiento pluvial. Por lo tanto se vincula con este ordenamiento.
IF8	En desarrollos turísticos, la construcción de caminos, u otras obras de infraestructura deberán utilizar materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, así mismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados.	El proyecto considera bordillos que permiten canalizar los escurrimientos a la zona de infiltración. Por lo tanto se vincula con este ordenamiento.
IF9	Las autoridades competentes federal o estatal evitarán que se lleve a cabo la extracción de arena de las playas como material de construcción, relleno o para la creación de playas artificiales.	NO APLICA

Tabla No. 5. Estrategias que contempla la UGA 45 para el proyecto.

ESTRATEGIA	DESCRIPC IÓN	VI NCULAC IÓN
<b>UGA 100</b>		
24 - Estrategia de educación ambiental	Se promoverá la aplicación del Plan Estatal de Educación Ambiental, así como mecanismos de seguimiento, evaluación y/o actualización. Los planes y programas institucionales de Chiapas deberán contemplar la educación ambiental como un eje transversal de desarrollo. Los diversos materiales de difusión de la Educación Ambiental serán acordes a la cultura regional del Estado.	El personal será capacitado y orientado para la buena disposición de los residuos, acciones que deberán realizar para evitar contaminación del medio ambiente.
52 - Control de Contaminación	Se limitará la contaminación de los cuerpos de agua, del aire y de los suelos en las áreas asentamientos humanos y zonas industriales, a través de medidas de control y prevención y de educación ambiental. Las medidas de prevención incluyen evitar o reducir la contaminación en la fuente (modificación del equipo de proceso, de la tecnología, reformulación y rediseño de productos, sustitución de insumos), promover el reciclaje, aplicar remediación in situ, transformar la emisión para que el daño sea el menor posible, confinar evitando liberaciones posteriores que amenacen la salud de la población y provoquen daños al medio ambiente. Ningún desecho industrial que contenga sustancias tóxicas debe alcanzar el medio ambiente, sin que antes haya recibido un tratamiento para reciclar o destruir el tóxico, o en última instancia para modificarlo y poder confinarlo en forma conveniente y segura.	El proyecto contempla alcantarillas trampas para evitar la contaminación de cuerpos de agua por hidrocarburos que se derramen, los residuos se dispondrán en los almacenes para RP temporal, así como todos los desechos (residuos) que se generen en la estación de servicio se dispondrán de manera adecuada.

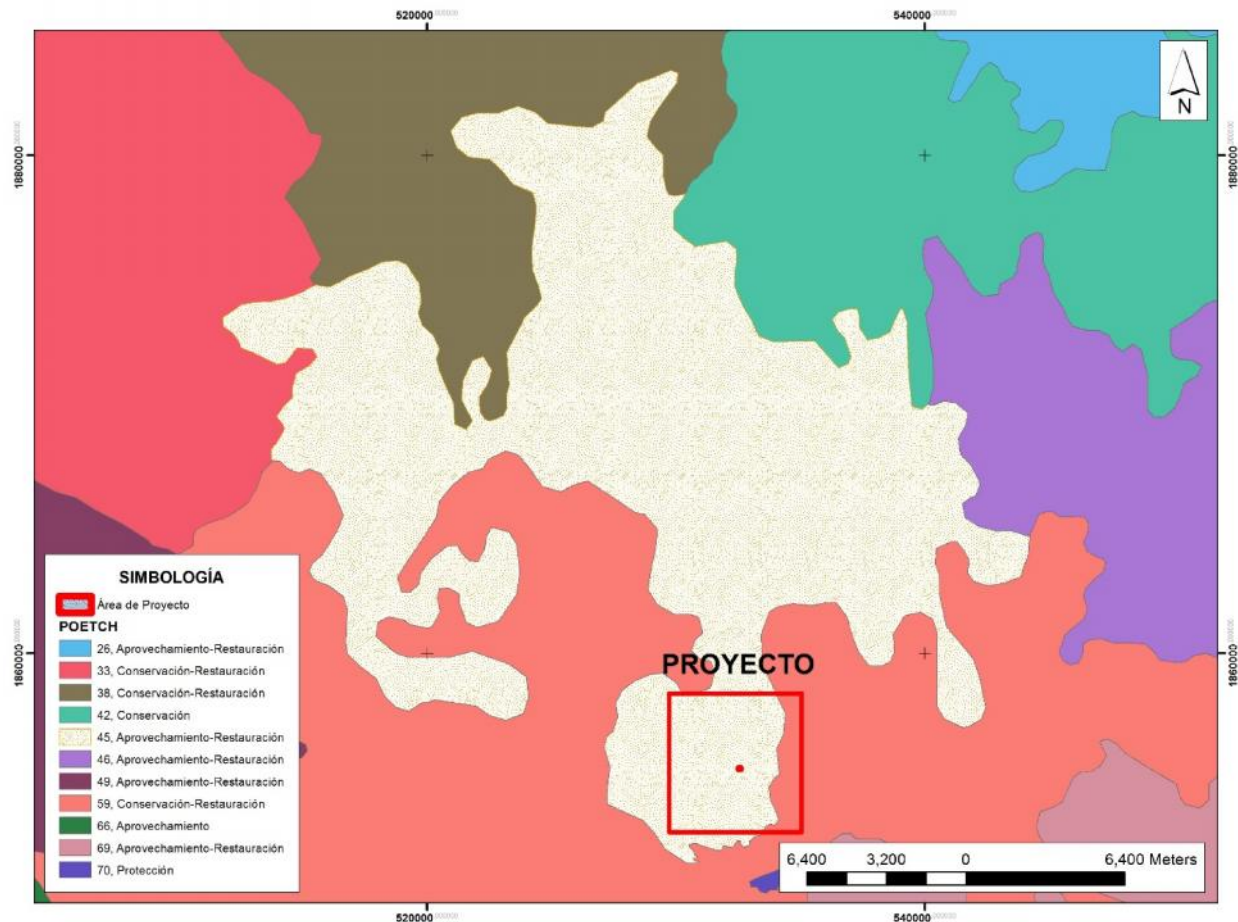


Figura No. 1. Modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de Chiapas con respecto al proyecto.

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

El proyecto se ubica dentro de la mancha urbana de la cabecera municipal de San Juan Chamula, Chiapas, por lo que no existe un Programa para Parque Industrial que le aplique.

### III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

#### III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

##### III.1.1. Localización del proyecto.

El área donde se ubicará el Proyecto se ubica en el municipio de San Juan Chamula, presentando una superficie de 1,243.851 m<sup>2</sup>. El Proyecto se sitúa en Carretera San Cristóbal de las Casas – San Juan Chamula, en el No 10, del Barrio San Sebastián, San Juan Chamula, Chiapas.



Figura No. 2. Ubicación del Área de Proyecto.

Las coordenadas del área en la que se pretende realizar el proyecto son las siguientes.

Tabla No. 6. Coordenadas del predio.

VÉRTICES	COORDENADAS UTM	
	Coordenada X	Coordenada Y
1	532581.6116	1855369.0614
2	532573.8613	1855390.9286
3	532532.9534	1855364.8750
4	532547.9128	1855353.8394
5	532563.7853	1855332.1204
6	532571.2091	1855338.3636
7	532557.3970	1855353.1035
1	532581.6116	1855369.0614
Área = 1,143.01 m <sup>2</sup>		

### III.1.2. Dimensiones del proyecto.

La Gasolinera ocupará una superficie de 1,143.01 m<sup>2</sup>, en donde se destinará un área para el suministro de combustibles para vehículos pesados y ligeros, ubicados en una superficie cubierta por marquesinas; además se tendrá una zona destinada a edificación donde se ubicaran los cuartos de servicios y área administrativa, y el resto de la superficie será para circulación y tráfico y descarga de carburantes, por un lado y, para la instalación de servicios de aire, agua y una área de maniobras.

Tabla No. 7. Cuadro de áreas del proyecto.

PLANTA BAJA – ADMINISTRACIÓN Y EQUIPOS		
Cuerpo Eléctrico	5.746	m <sup>2</sup>
Cuarto de Maquinas	17.13	m <sup>2</sup>
Cuarto de Limpios	6.47	m <sup>2</sup>
Cuarto de Aceites	6.239	m <sup>2</sup>
Facturación	10.34	m <sup>2</sup>
Vestidor Empleados	5.68	m <sup>2</sup>
Sanitarios Empleados	20.83	m <sup>2</sup>
Escaleras	6.05	m <sup>2</sup>
Pasillos	59.46	m <sup>2</sup>
PLANTA BAJA – SANITARIOS Y RESIDUOS		
Séptico	3.429	m <sup>2</sup>
Cuarto de Sucios	4.839	m <sup>2</sup>
Cuarto Residuos Peligrosos	4.135	m <sup>2</sup>
Sanitario Hombres	9.68	m <sup>2</sup>
Sanitario Mujeres	11.397	m <sup>2</sup>
Pasillos	37.145	m <sup>2</sup>
Módulo de Abastecimiento (Techado Estructura)	177.02	m <sup>2</sup>
Almacenamiento de Combustible	101.20	m <sup>2</sup>
Accesos, Circulaciones y Estacionamiento	575.09	m <sup>2</sup>
Áreas Verdes	81.12	m <sup>2</sup>
<b>Superficie Total</b>	<b>1,143.01</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
Oficinas (Administración) – Planta Alta	38.55	m <sup>2</sup>

### III.1.3. Características del proyecto

El presente proyecto consta de la implementación de tres dispensarios de servicio, que además de tener a la venta los combustibles Magna, Premium y Diesel, expedirá aceites, lubricantes, aditivos, electrolitos para acumuladores, líquidos de alta presión para sistema de frenado y aceites para motores

De la misma manera contará con el servicio característico del que se deriva el nombre “Estación de Servicio” ya que al igual que el servicio de abastecimiento de combustible, los usuarios tendrán a su disposición aire comprimido y agua cruda para realizar el mantenimiento preventivo básico que todo automóvil requiere.

Aunado a los servicios que brindarán las estaciones de servicio para el abastecimiento de combustible se tendrán las siguientes instalaciones:

- ) Edificio de administrativo.
- ) Cuarto de facturación.
- ) Cuarto de control eléctrico.
- ) Bodega de aceites.
- ) Cuarto de máquinas.
- ) Cuarto de basura.
- ) Residuos peligrosos.
- ) Planta de emergencia.
- ) Sanitario para mujeres.
- ) Sanitario para hombres.
- ) Sanitario para empleados y lockers.
- ) Cuarto de limpios.
- ) Áreas verdes.

Los baños contarán con espacio para personas discapacitadas.

## PREPARACIÓN DEL SITIO

Estudios previos.

Exploración geotécnica.

El Estudio Geotécnico para la Estación de Servicio se presenta en el apartado de los Anexos, a continuación, se muestran únicamente las conclusiones realizadas.

A partir de los trabajos de campo y de las pruebas realizadas en laboratorio, efectuados durante el estudio de mecánica de suelos, para el Proyecto del inmueble, se concluye lo siguiente:

1. Se puede establecer que la estratigrafía detectada en el sondeo de penetración estándar, (SPT), corresponde, a una capa conformada por una mezcla material orgánico y material mejorado; que se encuentran en estado semicompacto, con un espesor promedio de 0.60 metros, según registro de la prueba SPT; observando que las capas subyacentes están conformadas por materiales altamente compresibles: arcillas y limos orgánicos de alta y baja plasticidad, hasta una profundidad de 0.60 a 4.80 metros, que en presencia de agua son altamente susceptibles a cambios volumétricos.
2. A partir de los 4.80 metros, se encontró una capa de material muy compacto de roca de alta resistencia, que puede tratarse de una formación de lutitas, de acuerdo con los resultados obtenidos en campo, el nivel freático no se detectó a la profundidad de exploración de 4.80 metros, conforme a la configuración topográfica que presenta el terreno en el área de estudio.
3. Con respecto a los pozos a cielo abierto, efectuado dentro del área de Proyecto, se corrobora que guardan similitud en cuanto a los materiales obtenidos en el sondeo de penetración estándar, tal como se muestran en los anexos.
4. Se observa que la estratigrafía detectada al realizar el sondeo de penetración estándar, superficialmente corresponde a arcillas y limos de alta compresibilidad,

y por debajo de esta capa y a una profundidad comprendida entre 4.20 a 4.80 m, se encuentra un estrato de limos compactos de compacidad media a dura.

5. De acuerdo a los resultados del estudio se recomienda que el nivel de desplante de la cimentación sea a una profundidad no menor a 3.00 metros, observando que el comportamiento mecánico estimado permite determinar una capacidad de carga del orden de 8.70 a 9.90 ton/m<sup>2</sup>, como se puede apreciar en la fig. 4 "capacidad de carga SPT- 1" lo que puede permitir la construcción de los diferentes elementos, dentro de los límites razonables de seguridad, siendo necesario que la cimentación se adecue a las características estructurales del Proyecto.

6. Sin embargo, para evitar desplantar hasta la profundidad de 3.00 m y se eleven los costos de construcción, se recomienda la sustitución parcial del material con un espesor mínimo de 1.00 metro, de acuerdo con las características del proyecto, siendo recomendable utilizar losas de cimentación o zapatas corridas para una mejor distribución y de las cargas transmitidas por la superestructura de la estación de servicio.

7. Se recomienda que la colocación de material mejorado sea un espesor de 1.00 metro o hasta alcanzar los niveles de proyecto, compactándolo en capas no mayores a 20 centímetros, hasta alcanzar el grado máximo de compactación, previo análisis y ejecución de prueba proctor, hasta obtener el grado máximo de compactación del 95% proctor.

8. Como parte del proceso constructivo de las excavaciones, se recomienda revisar la estabilidad de taludes, de acuerdo con las condiciones estratigráficas del sitio, que corresponde a depósitos de suelos con espesores no mayores a 4 metros, sin embargo, es importante observar que estos depósitos se encuentran sobre formaciones rocosas, las cuales deben proporcionar mayor factor de seguridad a la estabilidad de los taludes.

9. De ser necesario, durante el proceso constructivo se debe considerar el apuntalamiento y monitoreo de las excavaciones con alturas de hasta 3 metros, que pudieran poner en riesgo la estabilidad de los taludes.

10. De igual forma, de acuerdo con la distribución de los diferentes elementos arquitectónicos y componentes que integrarán a la estación de servicio, se recomienda analizar los esfuerzos en el subsuelo, derivado de las cargas procedentes de las edificaciones del proyecto y los tanques, para evaluar potenciales asentamientos diferenciales.

11. En el área del predio, lado sur, se recomienda la construcción de un muro de contención, para aprovechar la colina existente y poder ocupar el espacio sin poner en riesgo las construcciones contempladas en el proyecto.

### Conclusiones y recomendaciones para desplante de los tanques.

22. De acuerdo con los resultados del segundo sondeo SPT-2, así como del análisis de los esfuerzos que se generan en el subsuelo, a partir del nivel de

desplante de los tanques, se puede observar que el terreno, considerando una profundidad estimada de 4.80 metros, según datos proporcionados por el proyectista, los depósitos de limos cuentan con la capacidad admisible para soportar adecuadamente las cargas ocasionadas por estos elementos, como se hizo referencia en el estudio.

23. También es importante observar, que a una profundidad estimada de 10.00 metros, (5.00 metros por debajo del nivel de desplante de los tanques), los esfuerzos inducidos se logran disipar, lo cual es favorable para su comportamiento mecánico, haciendo hincapié que hasta ese nivel no se logró detectar el nivel de aguas freáticas, reduciendo su influencia sobre los esfuerzos efectivos del subsuelo.

24. En general el comportamiento mecánico del subsuelo es favorable para el Proyecto, sin embargo, es importante tomar en cuenta las recomendaciones relativas a la estabilidad de los taludes que se generan durante el proceso de constructivo, principalmente de los primeros estratos que presentan baja compacidad.

25. También es importante hacer hincapié que la sustitución parcial del material existente, hasta una profundidad de 1.00 metro, por material mejorado, mejorará sustancialmente las condiciones para llevar a cabo el proceso constructivo de los pavimentos, de acuerdo con los requerimientos del Proyecto.

## DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA DEL PROYECTO

### Cimentación:

Las Cimentaciones serán a base de Losa de Cimentación con un espesor de 15 cm. Utilizando Malla Electro-Soldada 6-6 / 4-4 Reforzada con Varillas Bastoneadas de 3/8"Ø Calculada en función de la resistencia del terreno.

Las instalaciones mecánicas proyectadas incluyen los tanques de almacenamiento de combustible, conducciones y surtidores.

### Tanques.

Los tanques previstos para almacenar los diferentes carburantes para cada uno de los lados serán de tipo subterráneo, cilíndricos horizontales de doble contención o pared.

La capacidad de los tanques previstos para almacenar los diferentes de las siguientes capacidades.

- ) 1 Tanque de 40,000 litros para gasolina Premium.
- ) 1 Tanque de 60,000 litros para gasolina Magna.
- ) 1 Tanque de 40,000 litros para Diésel.

Estos tanques ocuparan una superficie de 101.20 m<sup>2</sup>.

Los tanques de almacenamiento de combustibles estarán provistos de dispositivos de detección electrónica de fugas en el espacio anular, que servirán

para detectar fugas de combustible del contenedor primario o la presencia de agua del manto freático.

Tienen una entrada hombre para inspección y limpieza interior y seis boquillas adicionales para la instalación de accesorios, distribuidas en el lomo superior del tanque o agrupadas dentro de contenedores que no permitan el contacto de la extensión de los tubos de los accesorios con el material de relleno.

Todos los depósitos están contruidos con chapa de acero laminada con uniones mediante cordones de soldadura automática con penetración total. Los contenedores primarios y secundarios se fabricaron de acero al carbón.

**Colocación.**

Se construirán 3 fosas (una por tanque), las cuales se ejecutarán con concreto armado de 15 cm de espesor en muros y base selladas e impermeabilizadas. Se utilizarán los puntos de sujeción que indique el fabricante para izar los tanques; mediante cuerdas de nylon para guiarlo. Sin arrastrar ni rodar, supervisando que se realicen las maniobras de acuerdo a las normas de seguridad, para evitar situaciones de riesgo. Y serán puestos sobre bases completamente firmes.

Una vez instalados los tanques, las fosas se llenarán con arena lavada inerte y se protegerán con láminas impermeabilizantes, completando el relleno hasta la capa de base mediante relleno y compactado del terreno.

Las arquetas de boca de hombre y descarga serán prefabricadas con tapa de acero fundido. En la boca de hombre se instalarán las tuberías de descarga, aspiración, ventilación y aforo.

La tapa de la boca de hombre constará de 7 orificios roscados, 6 de 3" GAS y 1 de 100 mm. Los tanques irán dotados de un sistema de protección catódica formado por ánodo de magnesio unido mediante cable revestido, de 0,75 kv. y terminal prensado D8.

Asimismo, irán dotados de un sistema de medición de nivel automático remoto y de control de fugas mediante sondas ubicadas en el interior de los tanques y un puesto de control centralizado en la oficina que permite conocer el nivel de combustible, temperatura y variaciones puntuales anormales(Fugas).

Todos los tanques irán conectados a la red general de tierras.

**Conducciones.**

Las tuberías de carga, aspiración y ventilación serán de acero galvanizado su soldadura roscables, según norma correspondiente.

Los diámetros para los conductos de Carga serán de 4" GAS interior al depósito con accesorio para acoplar a boca de carga paso a 3" GAS.

La tubería de carga entrará en el tanque hasta 15 cm del fondo y terminará con corte en "pico de flauta".

Desde la descarga al depósito se plantea tubería de diámetro 3" GAS con arqueta auto derrame en el punto de descarga y acoplamiento de cierre rápido para conexión a manguera.

Esta conducción tendrá una pendiente mínima de 1%.

#### Aspiración.

La extracción del producto se realizará por aspiración hasta el tanque, con tubo de acero de diámetro 3" con entrada en el tanque dejando una altura hasta el fondo de 15 cm.

Se situará en su extremo una válvula anti retorno, o de pie, de doble cierre con filtro interior.

#### Ventilación.

Los tanques dispondrán de tuberías de ventilación de diámetro 40 para el tanque de gas-oíl y diámetro 40 para la de combustible de clase B. La salida de las tuberías de ventilación de los combustibles tendrá una altura sobre el nivel del pavimento de 3,5 m

Las tuberías contarán con elementos de protección en su extremo superior para impedir la entrada de agua o elementos extraños

En el caso de la ventilación del depósito de combustible clase B contará además con una rejilla apaga llamas en su extremo superior.

Todas las tuberías y accesorios alojados en las arquetas serán embridados (no soldados).

#### Surtidores.

Los aparatos surtidores a instalar serán electrónicos modelo Cetil EGA – 84, o similar. Disponen de cuatro bombas para los 8 puntos de suministro por surtidor (4+4) con un caudal por manguera de 45 l/min. Van equipados con motor eléctrico de 0,75 Kw para corriente alterna trifásica.

#### Oficinas.

Las oficinas estarán ubicadas paralelas y a una distancia considerable de las zonas de despacho, cumpliendo con las disposiciones que señalen los Reglamentos de Construcción y Normas Técnicas complementarias, del Estado de Chiapas y se utilizarán para realizar actividades administrativas de la Estación de Servicio; contando con el mobiliario y equipo diverso para realizar dicha administración.

La infraestructura que será edificada para su uso como oficinas, son planteadas para ser formadas por estructura a base de concreto armado con muros de block solidó de 12x20x40 centímetros prefabricado y recubiertos con mortero en fachada, para enfoscar con mortero de cemento, y pintar el exterior y guarnecer, enlucir y pintar el Interior a base de pintura vinílica Vinimex o Similar.

La estructura de marquesina en cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo, se debe observar lo siguiente:

- )] Las techumbres de las zonas de despacho serán ser impermeables y se construirán con materiales que protejan los equipos e instalaciones de las condiciones ambientales externas; Recubrimiento Asfáltico en Caliente) y soportar las cargas fijas o móviles para las que fueron diseñadas; (Losas de Concreto Armado) además de contar con un sistema que evitan el estancamiento de líquidos. (Bajantes por Gravedad del 2%).
- )] La estructura que soportara cargas fijas o móviles y se construirá de tal manera que asegure su resistencia a fallas estructurales y riesgos de impacto, para lo cual deben considerarse las condiciones normales de operación y situaciones extraordinarias que puedan afectarlas, tales como: impacto accidental de vehículos, fenómenos meteorológicos y sismos.
- )] Las áreas de despacho y descarga de las Estaciones de Servicio estarán delimitadas mediante franjas amarillas en el piso, de 5 cm. de ancho.
- )] Las columnas que soportarán las techumbres de la zona de despacho serán de concreto armado. La techumbre se construirá del material especificado en el proyecto e invariablemente se instalará un falso plafón bajo ésta, el cual será del mismo material y acabado en toda la superficie de la techumbre. Las aguas pluviales captadas en la cubierta se canalizarán por medio de tuberías evitando así su caída libre.

### Isletas para Dispensario de Combustibles

Las isletas se dimensionan y calculan para la ubicación de un determinado tipo de aparato surtidor y equipamiento, con la consiguiente sub-marquesina, forro de pilares etc., según especificaciones del presupuesto.

Se consideran 2 dispensarios de gasolina (Magna y Premium) y un dispensario con gasolina (Magna, Premium y diésel).

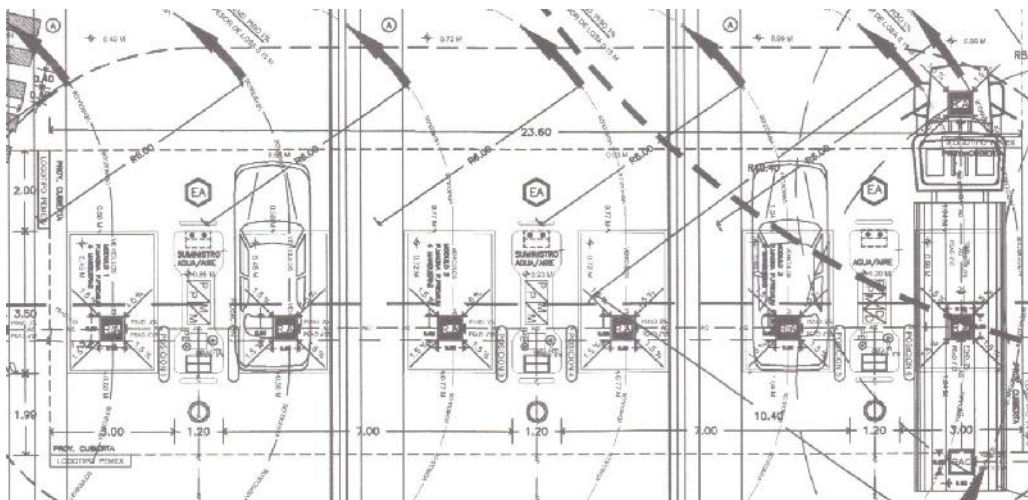


Figura No. 3. Dispensarios a establecer en el a Estación de Servicio.

## Faldón Perimetral.

En la cubierta de las áreas de despacho, se instalará un faldón perimetral de 0.90 metros de peralte con material de aluminio o acero inoxidable cuando se utilicen remates cóncavos o planos y pintados en color blanco cuando se utilicen otros materiales. El faldón estará debidamente reforzado en su parte interior para evitar deformaciones.

El faldón perimetral es un elemento constructivo que forma parte de los acabados de la techumbre de la zona de despacho, que permiten aprovechar espacios adicionales para ocultar instalaciones, alinear el nivel de los acabados de la techumbre con el falso plafón y mejorar el aspecto general del perímetro de la techumbre en su conjunto.

## Pavimentación

El pavimento en la zona de despacho de combustibles será de concreto armado y tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. Las losas de dicho pavimento tendrán un espesor de por lo menos 15 cm. No se deben utilizar endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concreto. Igualmente, las aceras van preparadas para instalar los equipos de aire y agua, con bordillos de concreto de 28 x 15 y pavimentación de baldosa de concreto armado.

Áreas de Servicio. Las oficinas, sanitarios para el público, baños para empleados, bodega de limpios, cuarto de sucios, cuarto de máquinas, cuarto de controles eléctricos o locales de los negocios complementarios, se aplicarán las técnicas de protección señaladas en el artículo 500-2 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999.

Los pisos de los sanitarios para el público; así como de baños, vestidores y regaderas para empleados, estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes. En la bodega de limpios, cuarto de sucios y cuarto de máquinas serán de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante.

Los muros de los sanitarios para el público; así como de baños, vestidores y regaderas para empleados, estarán recubiertos con materiales impermeables. En la bodega de limpios y cuarto de máquinas estarán recubiertos con aplanado de cemento-arena y pintura, lambrín de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar.

## Sanitarios para el Público.

Los sanitarios para los clientes se localizan 15 metros frente a las zonas de despacho de las Estaciones de Servicio. La conexión sanitaria será hacia el sistema de alcantarillado municipal existente. Los pisos estarán convenientemente drenados.

La cantidad de muebles sanitarios se ha determinado de acuerdo al número total de posiciones de carga con las que cuenta la Estación de Servicio, a lo que señalan

los reglamentos locales de construcción y el artículo 180 de la Ley General de salud. La cantidad de muebles sanitarios se determinó de acuerdo al número total de posiciones de carga que tiene la Estación de Servicio, y lo que señala los reglamentos locales de construcción y el artículo 180 de la Ley General de salud donde nos señalan que por cada 8 posiciones de carga o fracción será de la siguiente manera.

En las estaciones de servicios quedarán los baños públicos de la siguiente manera.

Tabla No. 8. Número de muebles de baño

TIPO DE MUEBLE	HOMBRES	MUJERES
Inodoro	0	1
Mingitorio	1	0
Lavabo	1	1
Inodoro para discapacitados	1	1
TOTAL	3	3

Para la atención de los empleados de las estaciones de servicio, se prevé construir un área específica para baños, regaderas y vestidores. La conexión sanitaria será al sistema de alcantarillado municipal existente. El número de muebles sanitarios será un lavabo, un inodoro y una regadera.

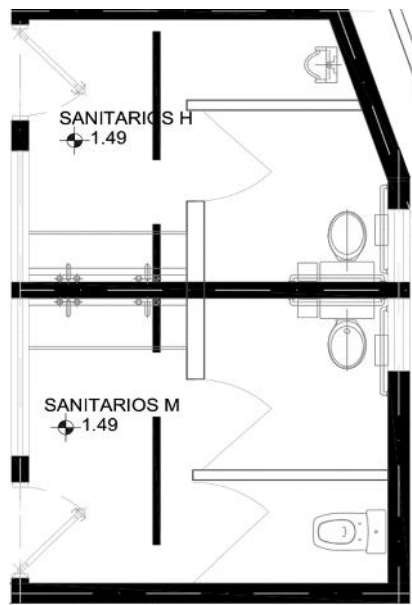


Figura No. 4. Vista de planta de la infraestructura que se colocará en la estación de servicio.

#### Alcantarillado sanitario:

1. El punto de conexión será la red de 12" de diámetro que se desarrolla, en la parte posterior del predio. Así mismo deberá de realizar la construcción de un pozo de visita en la parte posterior del predio y con su respectiva descarga a la red, no al pozo de visita toda vez que es utilizado para el mantenimiento.
2. Deberá realizar la rehabilitación de la red sanitaria con tubería de P.V.C. de 12" de diámetro, desde el pozo de visita construido hasta el pozo de visita existente.

3. La descarga de aguas residuales, será con tubería de P.V.C sanitario de 8" de diámetro, para la estación de servicios y el local comercial, con al respectivo registro.

4. Referente al diámetro de la red de atarjeas, deberá cumplir con las normativas y especificaciones para la proyección del mismo, velocidades en intervalos de 0.30 m/s a 5 00 m/s, pendientes 2.3 al millar.

5. En base al Artículo 145 de la Ley de Aguas para el Estado de Chiapas, deberá separar los sistemas sanitario y pluvial desde el principio de la construcción de los mismos, por ningún motivo deberán conectar en serie uno con el otro. El punto de descarga de las aguas pluviales la indicará la Secretaria de Infraestructura Municipal.

#### Saneamiento:

Con respecto al agua residual que será generada en la Estación de Servicio, deberá estar sujeta a los lineamientos que marca PEMEX en cuanto a la trampa de combustibles para que garanticen el cumplimiento de la NOM-002-SEMARNAT-1996 y el Reglamento para el control de las aguas residuales Descargadas a los Sistemas de Alcantarillado Sanitario. Asimismo, se le comunica, que deberá de tramitar el Registro y Permiso de Descarga de Aguas Residuales en el Departamento de Registro e Inspección de Descargas de Aguas Residuales, adscrito a la Dirección de Saneamiento de este Organismo Operador.

#### Bodega de Limpios.

El espacio que ocupará de la bodega de limpios en el área de sanitarios al público es de 1.10 x 2.25 m. En estos lugares los pisos serán de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante.

#### Cuarto de Sucios y Residuos Peligrosos.

Este estará construido para el depósito de desperdicios estará en función de los requerimientos del proyecto y puede utilizarse para atender las necesidades de otros servicios complementarios; el piso será de concreto hidráulico sin pulir y estará convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, Se ubica fuera del alcance visual de las áreas de atención al público, así como de la zona de almacenamiento, alejadas de éstas y en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas y estará contiguo a las zonas que generen mayor basura. Se preverá el manejo y la separación de desperdicios de acuerdo a la reglamentación de las autoridades correspondientes.

Se considera un área de 3.0 X 2.73 m para la habilitación del cuarto de sucios y de 3.0 X 2.73 m para el almacén de residuos peligrosos.

#### Cuarto de Controles Eléctricos.

Este será construido para albergar los de controles eléctricos estará en función de las necesidades del proyecto y en él debe instalarse el interruptor general de la Estación de Servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación de Servicio. En la bodega de limpios y cuarto de máquinas estarán recubiertos con aplanado de cemento-arena y pintura, lambrín de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar. Además de que sus pisos serán de concreto hidráulico sin pulir o cualquier material antiderrapante.

#### Pavimentos.

En el diseño de pavimentos se considerado las cargas y esfuerzos a los cuales van a trabajar para cubrir los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio. En el diseño de pavimentos se considerarán las cargas aplicadas como la circulación y estacionamiento de camiones, tráileres de carga y/o vehículos de pasajeros, y a las uniones se les aplicará un sellador elástico de asfalto o base de alquitrán de hulla o similar resistente a combustibles, aceite y grasas

En marquesina se dejarán preparadas cubierta, peto y falso techo para la implantación de la imagen corporativa, mediante el rótulo y los correspondientes anclajes.

#### Accesos y Circulaciones.

En el diseño se han contemplado los radios de giro para los vehículos: 6.00 metros para automóviles y 15.00 metros para camiones o auto tanques

Los criterios empleados para la organización de flujos y tráfico de vehículos y peatones para el uso de los diversos servicios, están dirigidos a lograr una mínima interferencia, dentro de una gran relación y proximidad que permita aprovechar al máximo las instalaciones de saneamiento, Iluminación, etc., con el menor costo.

De ahí que en su momento el estudio de dichas instalaciones, está encaminado a lograr el mayor aprovechamiento con el menor costo, tanto de instalación como de uso y mantenimiento.

Las acometidas de servicios, tanto abastecimiento como saneamiento, se han previsto desde inicio del proyecto, en el caso del saneamiento, lógicamente se ha previsto un tratamiento previo de retirada de grasas. En cuanto a la electricidad, se ha previsto en media tensión desde una línea aérea existente en las proximidades de la parcela considerada.

#### Rampas.

Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del ancho de la banqueta y no tendrán una pendiente mayor a la permitida del 15%.

## Guarniciones y Banquetas Internas.

Las guarniciones serán de concreto con un peralte de 15 cm. a partir del nivel de la carpeta de rodamiento. Las banquetas serán de concreto con un ancho libre de 1.50 metros y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados. En el caso banquetas en las que se instale mobiliario que exponga o exhiba algún producto, el ancho de éstas será el suficiente para permitir la libre circulación peatonal.

## SISTEMAS CONTRA INCENDIO.

Se instalarán extintores contra incendio en la zona de despacho, en la zona de almacenamiento, en el cuarto de máquinas y en el edificio de oficinas, en cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, se dispondrá de lo siguiente.

Los extintores serán colocados en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar ocupado en el centro de trabajo; se fijarán a una altura no menor de 10 cm. del nivel de piso terminado a la parte más baja del extintor y no mayor de 1.50 metros a la parte más alta del extintor; se colocarán en sitios donde la temperatura no exceda de 50°C y no sea menor de -5°C; estarán protegidos de la intemperie y se señalará su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.

Los extintores que se instalarán en las Estaciones de Servicio de este proyecto para combatir el fuego serán de 9.0 kg cada uno y estarán dotados de polvo químico seco para sofocar incendios de las clases A, B y C. La cantidad de extintores a instalar en las Estaciones de Servicio será de acuerdo a lo señalado en la NOM-002-STPS-2000 "Condiciones de Seguridad-Prevención, Protección y Combate de Incendios en los Centros de Trabajo".

- a) Zona de despacho: Se instalará un extintor por cada 4 posiciones de carga o fracción y se localizarán sobre las columnas que soportan la techumbre de esta zona.
- b) Zona de almacenamiento: Se instalarán 2 extintores por cada zona de almacenamiento.
- c) Cuarto de máquinas: Se instalará 1 extintor.
- d) Edificio de oficinas: Se instalarán 2 extintores o más.

Para la colocación de los extintores se considerará como nivel de piso terminado lo siguiente. En el área de despacho es la superficie del basamento del módulo de abastecimiento, en el área de tanques de almacenamiento es la superficie del pavimento y en oficinas es la superficie del piso.

## ÁREAS VERDES.

Estas están diseñadas con más del 7% de la superficie total del terreno que se utilice para la construcción de la Estación de Servicio. Y serán en base a las características y tipo de plantas de nativas de región y pasto, cuidando que no sean gran altura y espesor, que puedan obstaculizar la visibilidad de los conductores. Ni árboles de raíces profundas y de larga extensión cerca de las estructuras, pavimentos, tanques de almacenamiento y tuberías u otros elementos que puedan ser susceptibles a deformaciones. Se instalará un sistema de riego manual.

## ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Una vez puesto en marcha el proyecto, este no contempla la transformación de materias primas en productos, únicamente se realizarán actividades de almacenamiento trasiego y venta de combustibles.

La operación de las Estaciones de servicio abarcará 5 etapas:

1- La recepción del combustible. Durante la recepción de los combustibles (Magna, Premium o Diesel), ingresarán los tanques (de 18,000 – 20,000 Litros de capacidad) a las estaciones de servicio a los cuales se les inspeccionará y vigilará durante la descarga de los combustibles (Bombeo) a los tanques de almacenamiento con que cuenta cada estación.

2- Almacenamiento del combustible. El almacenamiento del combustible se hará en tres Tanques de almacenamiento de combustibles provistos de dispositivos de detección electrónica de fugas en el espacio anular, para detectar fugas de combustible del contenedor primario o la presencia de agua del manto freático:

- ) Tanque de 40.000 litros para gasolina Premium.
- ) 1 Tanque de 60.000 litros para gasolina Magma.
- ) 1 Tanque de 40.000 litros para Diésel.

3- Despacho del combustible. En esta etapa se realizará la venta de los combustibles, la cual se hará por medio de 3 dispensadores para el despacho de gasolinas Magna, Premium y Diesel.

La operación de despacho de combustible se realizará tomando en cuenta las disposiciones dadas por PEMEX en su manual de operación de Estaciones de Servicio.

4- Monitoreo de vigilancia. En esta etapa, el responsable de su realización, es generalmente el encargado de la Estación de Servicio, y revisará que no existan fuentes de peligro potencial en el área donde se ubica la estación.

Se deberá realizar inspecciones periódicas en las zonas aledañas a la Estación de Servicio, con el fin de comprobar que no exista ningún riesgo potencial que pudiera afectar la seguridad de las instalaciones. En caso de que se localice una

fuente de riesgo que pudiera afectar la seguridad de la estación, esta deberá ser reportada de inmediato a las autoridades competentes.

5- Mantenimiento. En esta etapa se deberá revisar que los sistemas de la Estación de Servicio operen en condiciones normales. Para ello, se contará con un programa de mantenimiento preventivo que contempla los procedimientos descritos en el Manual de Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente de PEMEX Refinación. En el caso que sea necesario una reparación mayor de las instalaciones o equipos, se recurrirá a empresas especializadas en el área.

Los despachadores de la Estación de Servicio laborarán las 24 horas dividido en 3 turnos de 8 horas cada uno. El tiempo de vida estimado de cada tanque es de 15 años, pero cada 5 años se le efectuarán pruebas de hermeticidad. Se cambiarán los tanques 1 vez a los 15 años.

III.1.4. Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o ejidal).

El proyecto se ubica en un predio urbano, que actualmente cuenta con pastizal y agricultura.

III.1.5. Programa de trabajo del proyecto.

El programa de trabajo para el proyecto comprende una duración de 8 meses en los que se pretende llegar a la conclusión las labores de construcción de las estaciones e iniciar con la puesta en marcha de las operaciones.

Al concluir las obras de construcción iniciará el periodo de operación, para lo cual se estima una vida útil de 50 años del proyecto.

La construcción del proyecto se desarrollará en 8 meses, en las cuales se realizarán las siguientes actividades.

Tabla No. 9. Calendario de actividades para el Proyecto.

Etapa/actividad	Meses							
	1	2	3	4	5	6	7	8
PREPARACIÓN DEL TERRENO								
Limpieza	X							
Nivelación y compactación	X							
CONSTRUCCIÓN DE OBRA CIVIL								
Excavación y cimentación		X	X	X				
Estructuras y armados				X	X	X		
Albañilería y acabados					X	X		
Instalación hidráulica y sanitaria.					X	X		
Instalación eléctrica					X	X	X	
Instalación de equipos especiales					X	X	X	X
Exteriores y jardinería						X	X	X
Obras complementarias.					X	X	X	X
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTOS								
Operación	Permanente							
Mantenimiento	Permanente							

III.1.6. 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.

Una vez concluida la construcción de la Estación de Servicio se procederá a dismantelar las áreas que se ocuparon como bodega para el almacenamiento de los materiales de construcción y herramientas, luego será retirado del sitio de la obra para ser dispuesto según sus características.

Considerando el nivel de importancia económica y social del proyecto en la zona, se estima que la vida útil del proyecto será de 50 años; aclarando que éste periodo puede incrementarse ampliamente dependiendo de los mantenimientos que se implementen por parte del promovente. Teniendo en cuenta que la duración del proyecto se considera del tiempo antes mencionado, no se contempla la posibilidad de llegar a una etapa de abandono, por lo que se aplicará permanentemente el programa de mantenimiento y, en su caso, se realizarán las obras de reparación y remodelación necesarias.

Para llevar a cabo el mantenimiento de los equipos, el Promovente revalorizará equipos, tanques, bombas, etc., devolviéndolo al proveedor para el mejor manejo y disposición de éstos. En caso de que el Promovente, en un momento dado quiera renunciar a la venta de gasolina y lubricantes, se procederá a retirar los residuos sólidos urbanos que se generen por la dismantelación de equipos, así como los residuos de manejo especial y residuos peligrosos donde la autoridad lo indique.

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

Los combustibles se reciben por medio de autotanques de 18,000 o de 20,000 litros de capacidad. Para lo cual se seguirá el siguiente proceso.

1. Recepción: al llegar al autotanque la estación se estacionará en los sitios señalados, se colocarán cuñas en las ruedas, conectarán a tierra el autotanque y verificar que todas las condiciones sean óptimas para la descarga.
2. Descarga: el operador colocara la manguera en la bocatoma del tanque y accionara el cierre hermético y conectara el otro extremo a la válvula de descarga de autotanque. Una vez que ha concluido el vaciado del autotanque se desconectara del autotanque para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y posteriormente se conectara a la bocatoma.
3. Partida de autotanque: después de comprobar que se ha cumplido todas las etapas correspondientes a las operaciones se retira el autotanque al estacionamiento asignado.

## Formas y características de almacenamiento.

El almacenamiento del combustible se hará en tres tanques de doble pared, 1 tanque de 60,000 litros para combustible Magna Sin, 1 tanque de 40,000 litros para combustible Premium y 1 tanque de 40,000 litros para Diesel.

Tanques de almacenamiento de combustibles serán provistos de dispositivos de detección electrónica de fugas en el espacio anular, para detectar fugas de combustible del contenedor primario o la presencia de agua del manto freático. Construidos con chapa de acero laminada con uniones mediante cordones de soldadura automática con penetración total.

El contenedor primario es de acero al carbón y su diseño, fabricación y prueba está de acuerdo a lo indicado por el código UL-58. El contenedor secundario se fabricó de acero al carbón. Y cumple con lo señalado por los códigos UL- 58, UL-1316 y UL-1746.

## Medidas de seguridad.

Las medidas de seguridad se encuentran marcadas en los métodos y bases de diseño de las instalaciones, que han sido proporcionados por las normas ambientales pertinentes y las marcadas por PEMEX Refinación, a través de las especificaciones generales para proyecto y construcción. Dentro de estas precauciones se tiene, entre otras, lo siguiente: capacitación de personal, dispositivos de alarma, trampas de grasas y aceites, tanque de doble pared, confinamiento y protección de tuberías, protocolos de acción en caso de emergencias, paros de emergencia, extintores, señalamientos, protocolo de despacho de combustible, etc.

A parte de las anteriormente mencionadas, se detallan los protocolos generales de seguridad:

- ) Detectores de fugas mecánicas en líneas, que, en caso de detectar fuga, impiden el despacho de combustible.
- ) Sistema de monitoreo electrónico con sensores de fugas en contenedores herméticos, en dispensarios y en motobombas.
- ) Sensores en espacio anular entre pared primaria y secundaria del tanque.
- ) Válvulas de prevención de sobrellenado.
- ) Válvulas de seguridad en mangueras de dispensarios.
- ) Codo de descarga con mirilla herméticamente cerrada para evitar contacto con el aire, en la descarga de combustible en los tanques de llenado.
- ) Sensor en pozo de observación y monitoreo para detectar vapor de gasolinas en mantos freáticos.
- ) Tubería de doble pared.
- ) Sistema general de tierras en área de tanques a la descarga de combustible.
- ) Cajas de prueba de explosión para conexiones eléctricas en despacho, tanques y oficinas.

- )] Sistema de paros de emergencia (OMNI-ALERT), con sensores de mercurio en dispensarios. Estos sensores se activan en el eventual caso de que una embarcación golpee los dispensarios, provocando el paro total de éstos.
- )] Paros de emergencia manual.
- )] Arrestador de flama y válvulas de presión a vacío, en líneas de venteo.
- )] Pruebas de Hermeticidad a tanques y tuberías

Además de las medidas de seguridad señaladas, PEMEX contratará a una empresa que trimestralmente realiza una auditoria de Imagen, Servicio, Ecología y Seguridad. Adicionalmente, una empresa especializada debe dar un comprobante de limpieza ecológica trimestral.

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

Disposición de los residuos.

Las aguas aceitosas y las aguas pluviales se recolectarán a través del drenaje destinado en los alrededores del área de atención al cliente, para posteriormente pasen a una trampa de grasas, a un pozo de absorción y se retiren los residuos aceitosos en forma manual.

Los residuos sólidos no peligrosos serán almacenados temporalmente en un área específica (cuarto de sucios) mientras son trasladados al basurero municipal y/o donde indiquen las autoridades municipales. Los residuos generados durante la construcción serán depositados en tambores metálicos de 200 lts para su posterior traslado al basurero municipal y los residuos de metales productos de la construcción serán llevados al sitio que disponga la autoridad municipal.

Los residuos peligrosos serán recolectados temporalmente en tambos de 200 litros, los cuales deben cerrarse herméticamente. El tambo debe tener un letrero señalando el producto que contiene y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo de acuerdo a la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos y su reglamento. El manejo y disposición final debe ser realizada por una empresa autorizada, quien se encargará del tratamiento y/o disposición final, de acuerdo a la legislación ambiental correspondiente.

Recursos que serán alterados:

El proyecto contempla alterar retirar la capa de cubierta vegetal que corresponde a los primeros 30 cm de la capa del suelo. Posteriormente se requerirá del relleno para la nivelación del terreno, para lo que se contempla la adquisición de material proveniente de bancos con autorizaciones vigentes. Para la colocación de los tanques contenedores de los combustibles será necesario realizar la excavación para el acomodo de los mismos.

- )] Agua: se utilizará agua cruda para regar el terreno y evitar la generación de partículas.

- J) Residuos sólidos: Se generará una cantidad residuos provenientes de los restos de comida de los trabajadores. Además de los residuos sólidos urbanos generados por el personal.
- J) Emisiones a la atmósfera: Originadas principalmente por la maquinaria que se utilizará durante esta etapa para la nivelación y compactación del terreno, sin embargo, se recomienda que cumpla con su verificación vehicular y que respete la legislación y normatividad aplicable.
- J) Suelo: Se verá afectado por la modificación de la topografía y la compactación del terreno.
- J) Flora y Fauna: este factor será un impacto nulo, ya que el predio se encuentra en un área urbana.

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

#### III.4.1. Delimitación del área de influencia.

El municipio de San Juan Chamula, Chiapas se encuentra ubicado en las coordenadas 16°47' de latitud Norte y 92°41' de longitud oeste y se ubica a una altitud 2,260.00 M.S.N.M. y limita al norte con Larráinzar, Chenalhó y Mitontic, el este con Tenejapa, al sur con San Cristóbal de las Casas y Zinacantán y al oeste con Ixtapa. Cuenta con una superficie territorial de 82.00 km<sup>2</sup> la cual ocupa el 0.10% del territorio estatal.

#### III.4.2. Justificación del Área de Influencia.

Para la delimitación del área de influencia del proyecto, se tomó en cuenta su ubicación dentro del área urbana de la ciudad; por lo que, dado que en el municipio se presenta un alto índice de movilidad de vehículos, el área de influencia aplica a la zona urbana del municipio.

#### III.4.3. Identificación de atributos ambientales.

En el hábitat de los seres vivos influyen distintos factores tanto bióticos como abióticos, estos determinan el espacio físico en el cual se desarrollan, y son los que se encargan de regular el número poblacional de las especies que habitan un ecosistema.

## Aspectos abióticos.

### a) Clima.

El municipio de San Juan Chamula presenta el tipo de clima Templado Subhúmedo.

El tipo climático presente en la zona donde se ubica el área del proyecto es el Templado Subhúmedo, es un clima de influencia monzónica, es decir, de verano lluvioso e invierno seco, que se encuentra en latitudes subtropicales y subecuatoriales. En la mayoría de los casos se presenta como un clima de montaña o de altitud.

### J) Temperatura.

De acuerdo con los registros obtenidos de la estación de CONAGUA durante un periodo de 29 años (1981-2010) en la estación climática 7030 "San Juan Chamula", el clima presente en el área de influencia presenta un promedio de temperaturas medias anuales de 13.5 °C, mientras que la máxima y mínima mensuales oscilan entre 20.5 y 6.5 °C.

Los meses más calurosos observados fueron mayo, agosto y septiembre con 14.8 °C, mientras que el mes más fresco fue enero con 11.6 °C, según se ilustra en la siguiente tabla. La oscilación térmica fue mayor a los 5°C (temperatura máxima – temperatura mínima), lo cual indica que, aunque el clima presente en el área de influencia es permanentemente templado, el verano e invierno son relativamente similares, es decir sin condiciones extremas.

Tabla No. 10. Promedios de las temperaturas registradas en la Estación 7030 "San Juan Chamula".

Temperatura	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Máxima	19.1	19.8	21.0	22.0	21.8	20.9*	20.8	21.0	20.7	20.0	19.4	19.3	20.5
Media	11.6	11.8	12.8	14.1	14.8	15.1	14.6	14.8	14.8	13.6	12.5	11.8	13.5
Mínima	4.0	3.8	4.5	6.2	7.8	9.3	8.4	8.5	8.9	7.3	5.5	4.2	6.5

### J) Precipitación Pluvial.

Para la precipitación se tomaron los datos registrados de la misma estación climatológica descrita anteriormente; en donde se pudo observar que existe una temporada de lluvias entre los meses de mayo a octubre.

Tabla No. 11. Datos de la precipitación registrada en la 7030 "San Juan Chamula".

Datos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Precipitación Media Anual	34.6	42.1	25.8	48.9	128.1	239.1	132.9	169.9	214.9	127.0	58.3	39.8	1,261.4

CLIMOGRAMA [1981–2010]: ESTACION SAN JUAN CHAMULA, CHIAPAS (16.7969, -92.6967). CLAVE 7030

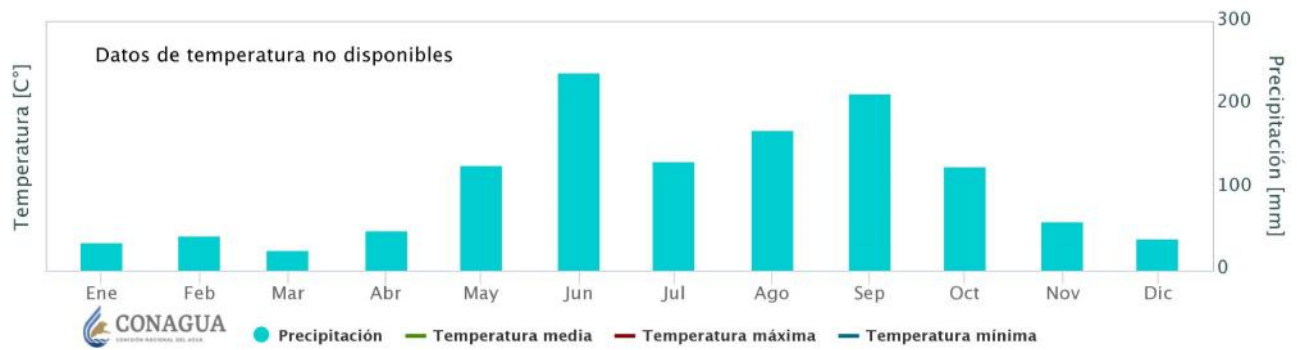


Figura No. 5. Climograma de la Estación 7030 "San Juan Chamula".

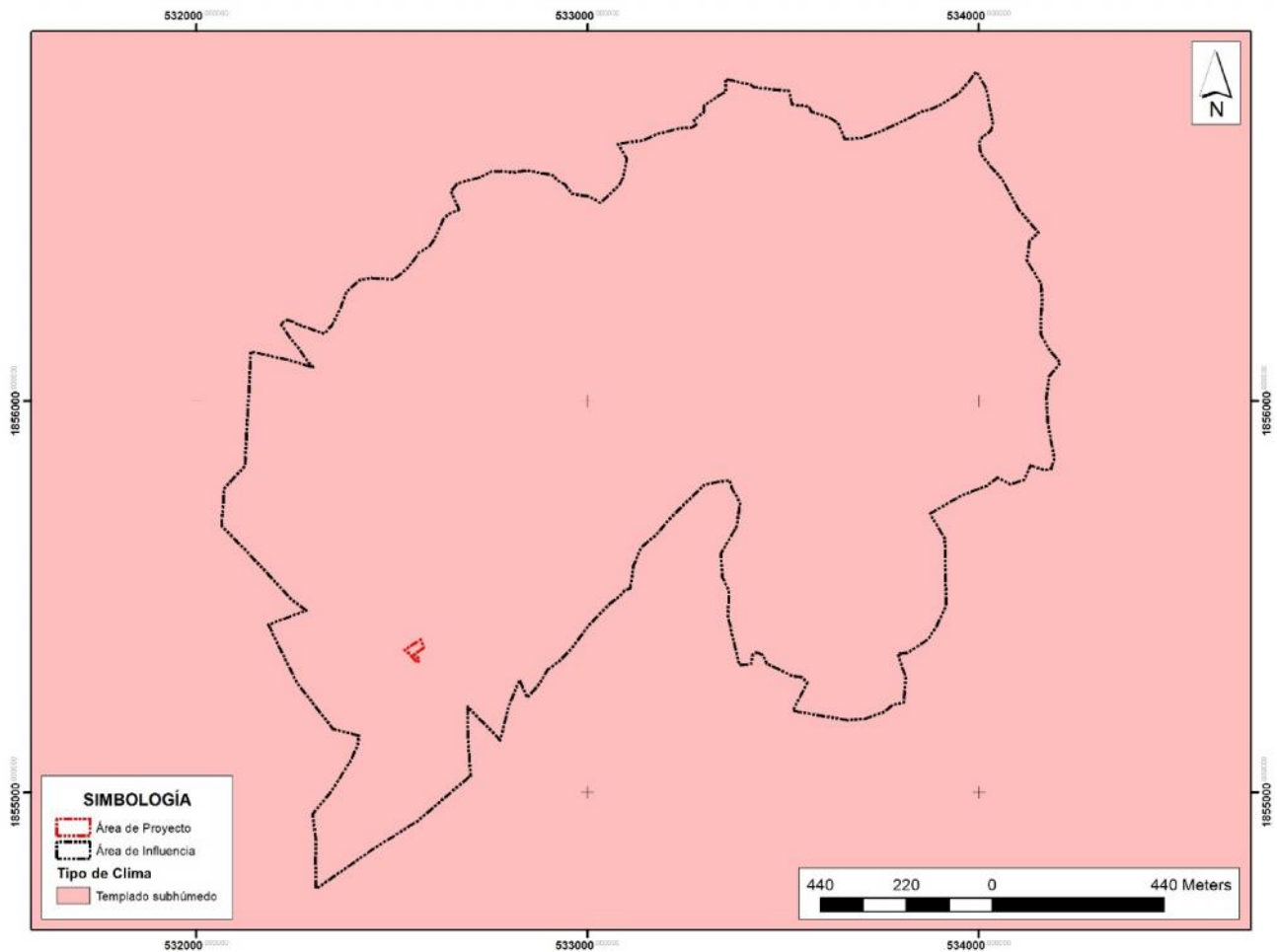


Figura No. 6. Clima presente en el área del proyecto y área de influencia.

b) Hidrología.

El área de Influencia y Área de Proyecto se ubica al interior de la Subcuenca RH30Eb "Río Alto Grijalva", localizada dentro de la Cuenca "Río Grijalva – Tuxtla Gutiérrez", que está inmersa dentro de la Región Hidrológica No. 30 "Grijalva - Usumacinta.

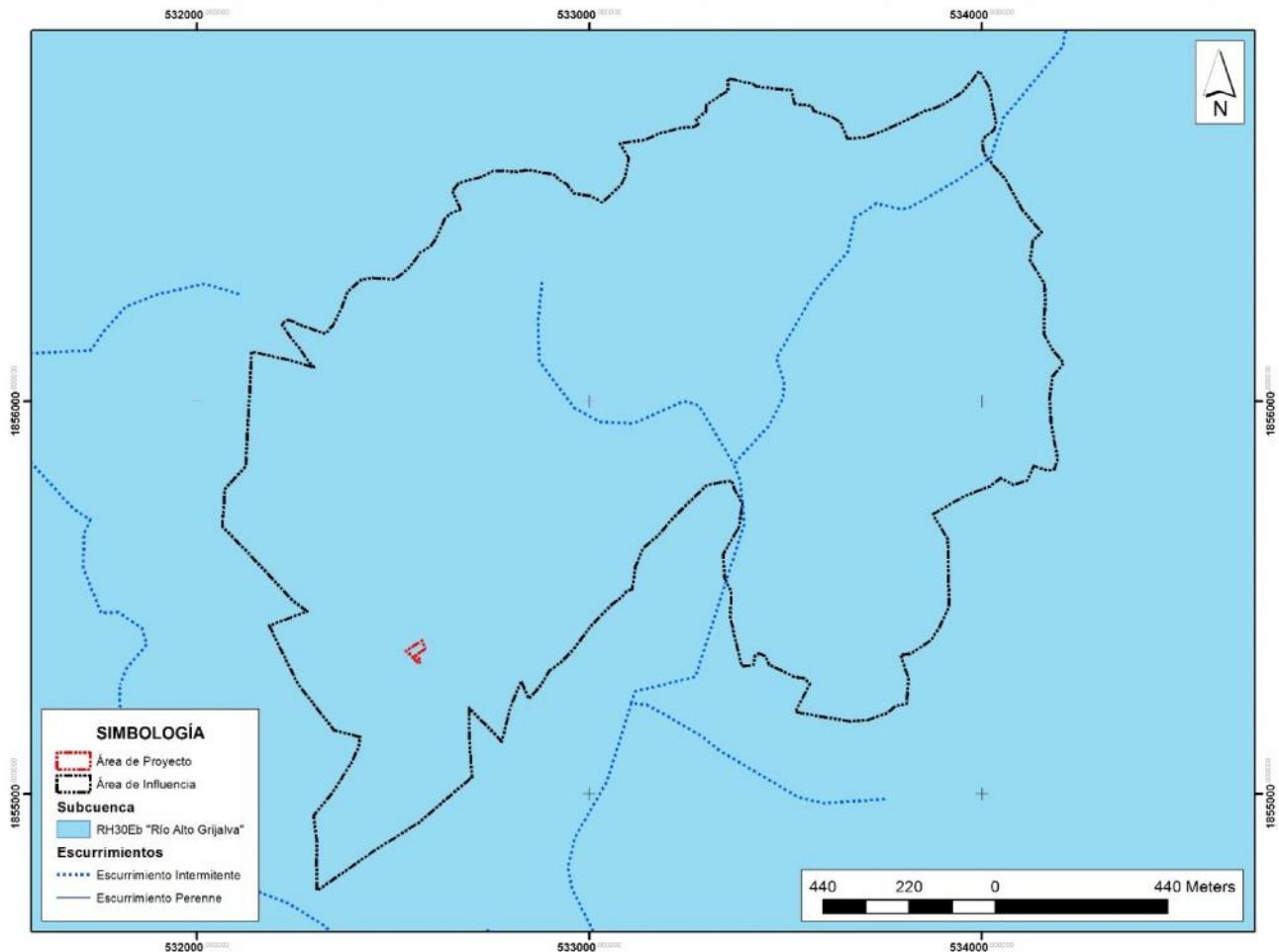


Figura 1. Hidrología superficial del Área de Influencia y Área de Proyecto.

En el Área de Proyecto no se observa ningún cuerpo de agua intermitente o perenne.

### c) Suelos.

El Área de Influencia presenta dos subunidades del tipo de suelo Luvisol, el Luvisol crómico y el Luvisol cálcico ambos de textura fina.

Luvisol. Del latín luvi, luo: lavar. Literalmente, suelo con acumulación de arcilla. Son suelos que se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas como los Altos de Chiapas y el extremo sur de la Sierra Madre Occidental, en los estados de Durango y Nayarit, aunque en algunas ocasiones también pueden encontrarse en climas más secos como los Altos de Jalisco o los Valles Centrales de Oaxaca. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados. En algunos cultivos de café y frutales en zonas tropicales, de aguacate en zonas templadas, donde registran rendimientos muy favorables. Con pastizales cultivados o inducidos pueden dar buenas utilidades en la ganadería.

Los aserraderos más importantes del país se encuentran en zonas de Luvisóles, sin embargo, debe tenerse en cuenta que son suelos con alta susceptibilidad a la erosión. En México 4 de cada 100 hectáreas está ocupada por Luvisoles. El símbolo para su representación cartográfica es (L).

Subunidad de Suelo.

Crómico. Del griego kromos: color. Suelos de color pardo o rojizo, en algunas ocasiones amarillento. Son de fertilidad moderada y con alta capacidad para proporcionar nutrientes a las plantas. Unidades de suelo: Cambisol, Luvisol y Vertisol.

Cálcico. Del latín calx: cal. Suelos con una capa de color blanco, rica en cal, y que se encuentra en forma de polvo blanco o caliche. En los Chernozems y Castañozems esta capa tiene más de 15 centímetros de espesor. Los suelos con esta subunidad tienen fertilidad que va de moderada a alta. Unidades de suelo: Cambisol, Castañozem, Chernozem, Luvisol, Xerosol y Yermosol.

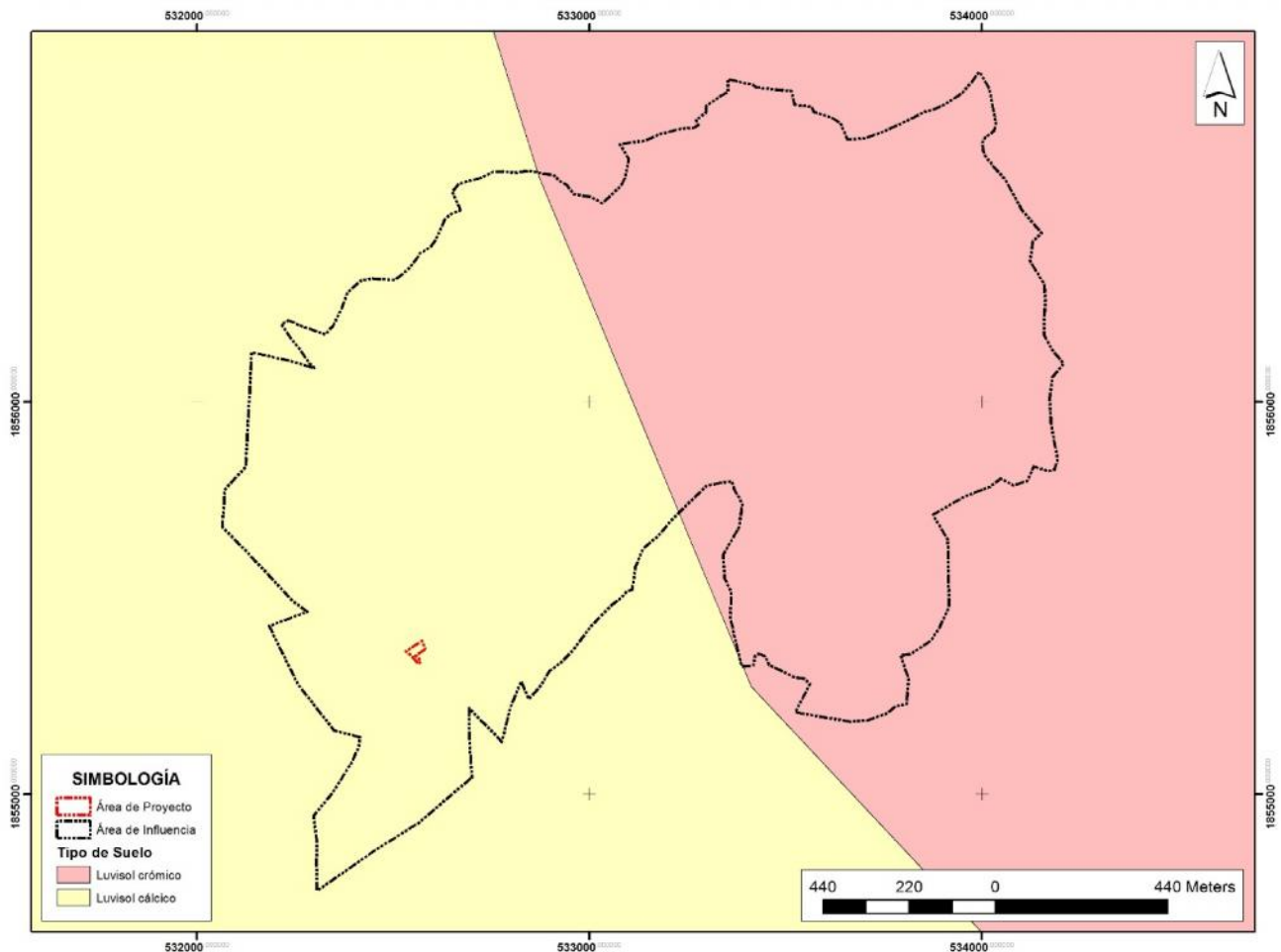


Figura No. 7. Distribución de los suelos dominantes en el área de Influencia.

#### d) Geología y Geomorfología.

El área de Influencia se ubica sobre dos tipos de roca: de Roca Sedimentaria sobre el tipo Caliza y de Roca Ígnea Extrusiva, sobre Roca Ígnea Extrusiva Básica.

**Roca Sedimentaria.** Las rocas sedimentarias (del latín *sedimentum*, asentamiento) se forman por la precipitación y acumulación de materia mineral de una solución o por la compactación de restos vegetales y/o animales que se consolidan en rocas duras. Los sedimentos son depositados, una capa sobre la otra, en la superficie de la litósfera a temperaturas y presiones relativamente bajas y pueden estar integrados por fragmentos de roca preexistentes de diferentes tamaños, minerales resistentes, restos de organismos y productos de reacciones químicas o de evaporación.

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

**Roca Ígnea Extrusiva.** Las rocas ígneas (del latín *ignis*, fuego) también nombradas magmáticas, son todas aquellas que se han formado por solidificación de un material rocoso, caliente y móvil denominado magma; este proceso, llamado cristalización, resulta del enfriamiento de los minerales y del entrelazamiento de sus partículas. Este tipo de rocas también son formadas por la acumulación y consolidación de lava, palabra que se utiliza para un magma que se enfría en la superficie al ser expulsado por los volcanes.

Cuando la solidificación del magma se produce en el seno de la litósfera, la roca resultante se denomina plutónica o intrusiva; si el enfriamiento se produce, al menos en parte, en la superficie o a escasa profundidad, la roca resultante se denomina volcánica o extrusiva y estos, a su vez, se subdividen en familias a partir de las diferentes texturas, asociaciones minerales y modo de ocurrencia.

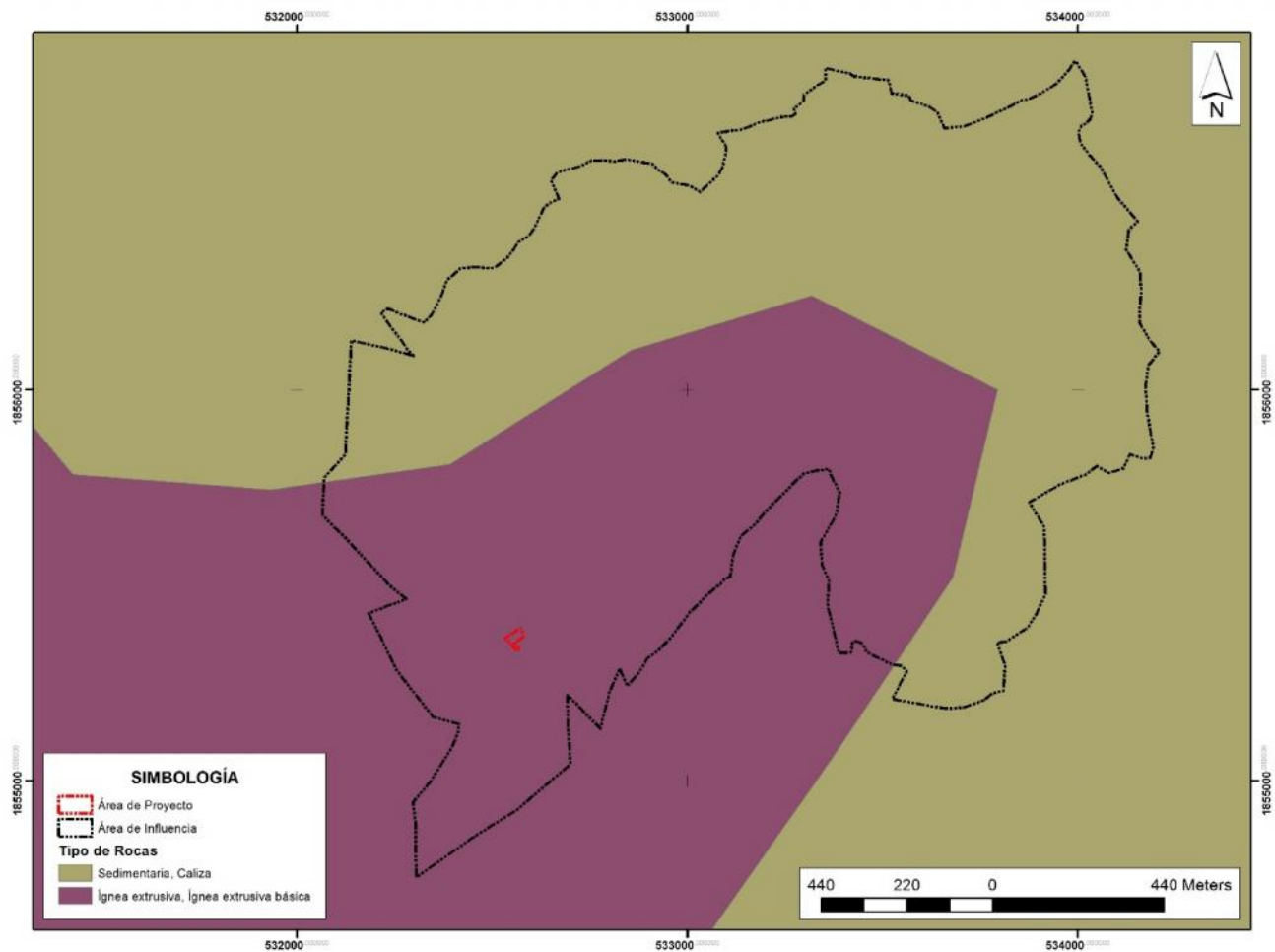


Figura No. 8. Geología del Área de Influencia.

### e) Fisiografía

El Área de Influencia, se localiza sobre la Provincia Fisiográfica "Sierras de Chiapas y Guatemala", es una extensión de montañas localizada en el Sureste de México que se extiende hacia Guatemala. Políticamente abarca territorio de los estados de Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Veracruz. Delimitación: Limita al Norte con la provincia de la Llanura Costera del Golfo Sur; al Este, tiene límites con Belice; al Sur, limita con Guatemala; y en la porción Oeste, limita con la Provincia de la Cordillera Centroamericana.

Características Fisiográficas: La provincia de la Sierra de Chiapas y Guatemala incluye las sierras del noroeste y noreste de Chiapas, así como la altiplanicie al sur del estado. Dichas sierras están integradas por rocas predominantemente de origen sedimentario, en especial rocas calizas, semejantes a las de la Sierra Madre Oriental Al noroeste se localiza el imponente Cañón del Sumidero por donde fluye el río Grijalva y al centro-sur de la provincia se encuentra la Depresión central de Chiapas, en donde está la presa de la Angostura.

La vegetación de esta provincia, incluye selvas secas, selvas medianas, bosques de niebla y bosques de pino-encino. La diversidad de la Sierra Madre de Chiapas,

se debe a la influencia biogeográfica Mesoamericana, y a la exposición a la humedad del Pacífico y el Golfo de México.

Para su estudio en la Sierra de Chiapas y Guatemala se han definido 5 subprovincias Fisiográficas denominadas:

- 78. Sierras del Norte de Chiapas
- 79. Sierra Lacandona
- 80. Sierras Bajas del Peten
- 81. Altos de Chiapas
- 82. Depresión Central de Chiapas

El Área de Influencia y Área de Proyecto se localizan en la Subprovincia Fisiográfica No 81 "Altos de Chiapas".

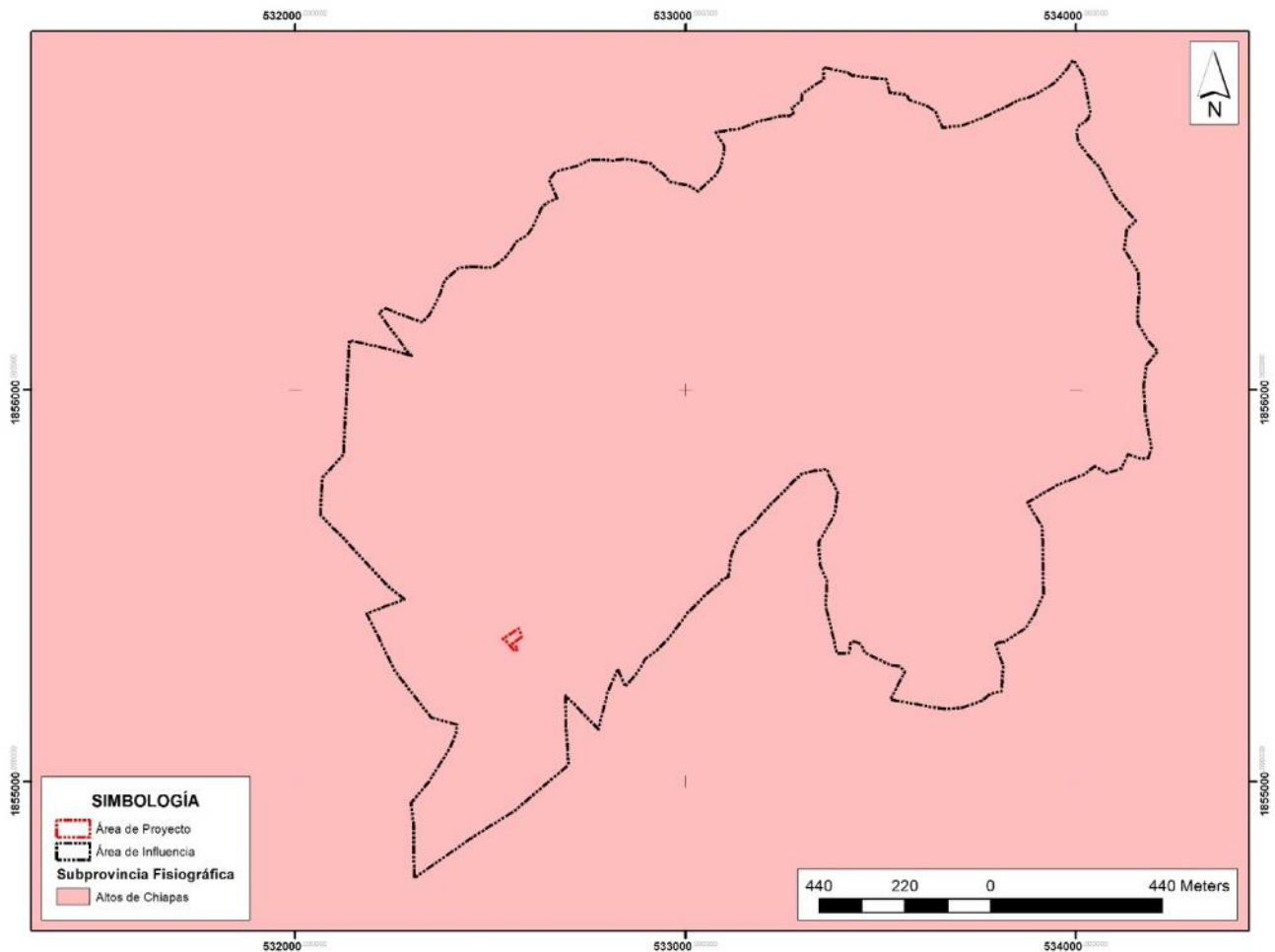


Figura No. 9. Subprovincia Fisiográfica presente en el Área de Influencia.

Aspectos bióticos.

a) Uso de suelo y vegetación

En base a la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI (2017) en el Área de Influencia se tienen usos de suelo Agropecuarios (Agricultura de Temporal Anual) en conjunto con el Urbano Construido y los tipos de Vegetación Secundaria Arbustiva de Bosque de Encino – Pino y Vegetación Secundaria Arbórea de Bosque de Encino - Pino.

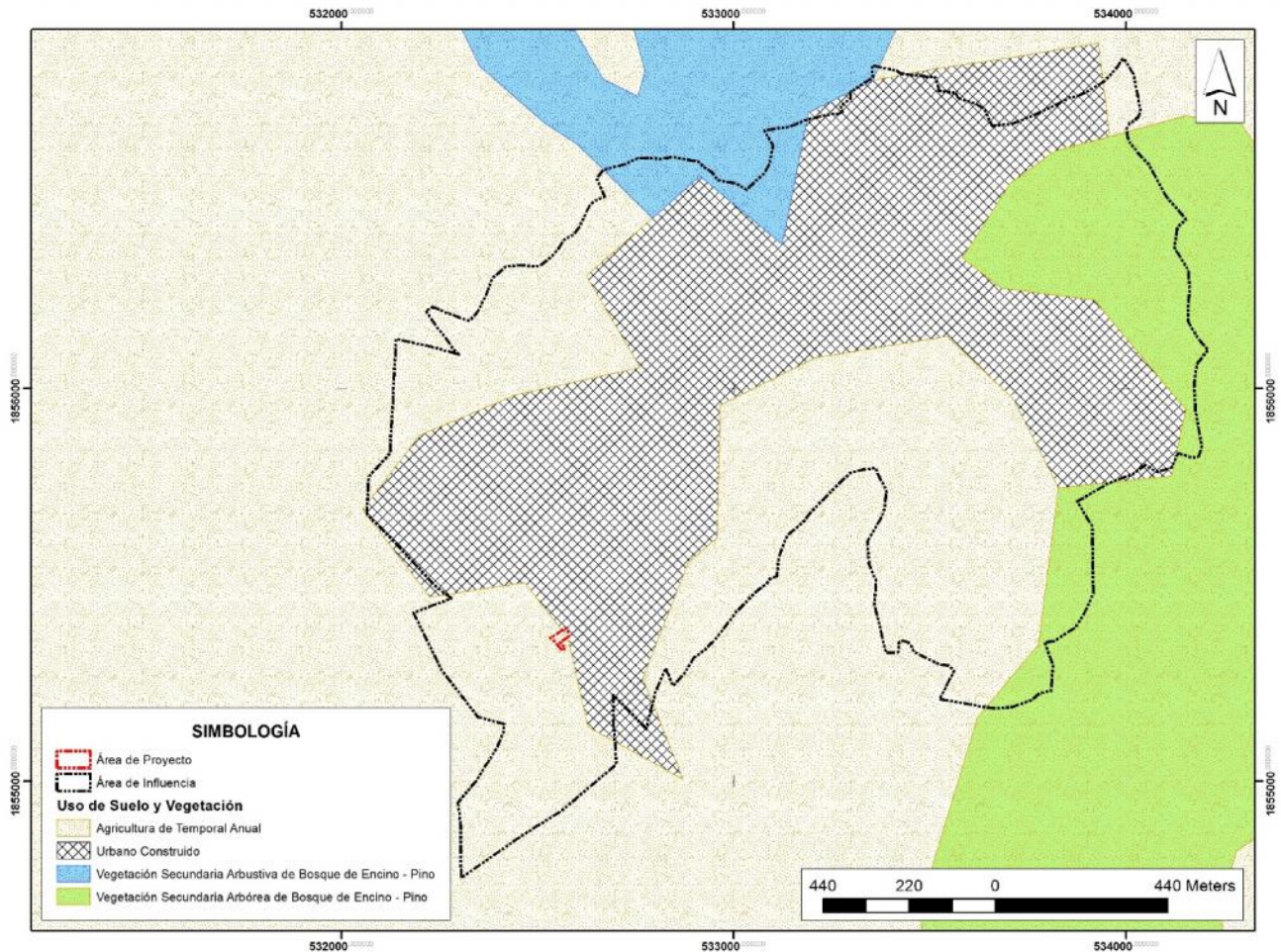


Figura No. 10. Usos de suelo y vegetación presentes en el Área de Influencia.

En el sitio de Proyecto fue posible apreciar la presencia de especies nativas al Bosque de Encino – Pino y otras especies características de cultivos, las especies siguientes son las que se detectaron al interior del predio.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Amaryllidaceae	Allium porrum	Puerro
Asteraceae	Ageratina ligustrina	Chichitlaco
Ericaceae	Arbutus sp.	Madroño
Malvaceae	Abutilon sp.	Malva
Rosaceae	Prunus persica	Durazno
Poaceae	Zea mays	Maíz

## b) Fauna

Debido al crecimiento notable de la ciudad los asentamientos humanos y la zona urbana, ha impulsado a la deforestación de muchas áreas verdes que en consecuencia las especies nativas desaparezcan migren a zonas no perturbadas o emigren fuera del municipio.

Algunas de las especies de aves más comunes ver son: tortolitas (*Columbina inca*), zanate (*Quiscalus mexicanus*), paloma (*Columba livia*), pijuy (*Crotophaga sulcirostris*), zopilote común (*Coragyps atratus*).

En el municipio es común observar en áreas menos pobladas y perturbadas a especies de mamíferos tales como: la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), el leoncillo (*Felis yagouaroundi*), la comadreja (*Mustela frenata*), tlacuache, el cuatro ojos (*Philander opposum*), el ratón tlacuache (*Marmosa mexicana*), varias especies de ratones silvestres, la rata gigante (*Tylomys nudicandus*), muchas especies de murciélago.

En el predio donde se pretende ubicar el proyecto no se encontraron u observaron especies de fauna nativa o silvestre dado al grado de perturbación que presenta dicho predio.

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

### III.5.1. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes o acciones del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser atribuibles a la realización del proyecto, y se van seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia permiten ser evaluados con mayor detalle posteriormente; así mismo, se va determinada la capacidad asimilativa del medio.

Como primera etapa para la evaluación de impacto ambiental se procedió a identificar las posibles interacciones que causarán los impactos ambientales que se pueden generar en el proyecto "Estación de Servicio, JOSÉ LÓPEZ GÓMEZ", que se ubica en la ciudad de San Juan Chamula, Chiapas, tomando como instrumento de análisis una lista de chequeo (check list), elaborada a partir de la información ambiental que debe ser tomada en cuenta en este tipo de proyectos.

De acuerdo con la lista de chequeo señalado e identificado el marco de referencia, se desarrollará en los siguientes apartados, un modelo de Identificación de

Impactos Ambientales, basado en el método propuesto por Conesa Fernández - Vitora<sup>1</sup>, con resultados cualitativos.

Metodología de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.

La matriz de identificación de impactos del tipo causa – efectos, consistirá en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuraran las acciones impactantes y dispuestas en fila los factores medio ambientales susceptibles de recibir impactos.

Para su ejecución fue necesario identificar las acciones que puedan causar impactos, sobre una serie de factores del medio, o sea determinar la matriz de identificación de efectos.

Tabla No. 12. Identificación de impactos causa-efecto.

IMPACTO AMBIENTAL - VALOR										
SIGNO			IMPORTANCIA (Grado de manifestación cualitativa)					MAGNITUD		
POSITIVO (+)	NEGATIVO (-)	INDETERMINADO (x)	GRADO DE INCIDENCIA	CARACTERIZACIÓN					CANTIDAD	CALIDAD

### Matriz de importancia

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa.

En esta etapa de la valoración se medirá el impacto, sobre la base del grado de la manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que se define como importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, el radio mediante el cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, siendo estos los siguientes:

<sup>1</sup> Vicente Conesa Fernández. - Vitora. (2000) Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi Prensa, Madrid. 407 p.

Tabla No. 13. Situación espacial de los símbolos de un elemento tipo.

ELEMENTO	SIGNO	DESCRIPCIÓN
Signo	±	El signo de impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van actuar sobre los distintos factores considerados. Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter previsible pero difícil de calificar o sin estudios específicos (x) que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir.
Intensidad	I	Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico que actúa.
Extensión	EX	Se refiere al área de incidencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).
Momento	MO	El plazo de manifestación del impacto alude al Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado.
Persistencia	PE	Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el valor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medio naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas económicas)
Sinergia	SI	Este atributo contempla el rebosamiento de dos o más efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a lo que habría de esperar de la manifestación de los efectos simples, provocados por efectos que actúan de forma aislada. Es superior a la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
Periodicidad	PR	La periodicidad, se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).
Importancia del impacto	I	La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en el cuadro 1, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

## Importancia del Impacto

Para determinar el valor de la importancia del impacto se aplica un análisis matemático, que de acuerdo con los resultados estos puede clasificarse de la siguiente manera

- J Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles.
- J Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50.
- J Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75.
- J Son críticos cuando el valor sea superior a 75.

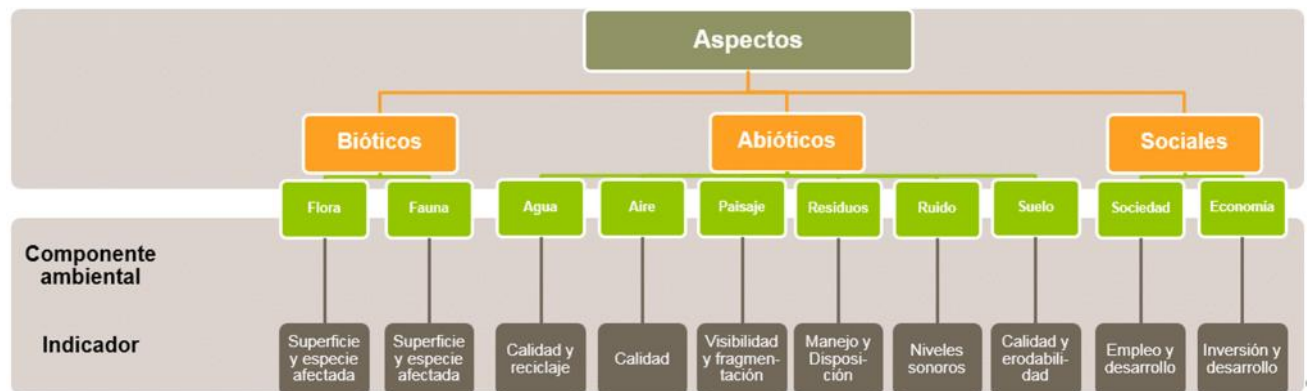
La expresión matemática se realiza en base a los siguientes valores:

NATURALEZA		INTENSIDAD (I) -Grado de Destrucción	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX) -Área de influencia		MOMENTO (MO) -Plazo de manifestación	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) -Permanencia del Efecto		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio Plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGI A (SI) - Reforzamiento de la manifestación		ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) -Relación causa – efecto		PERIODICIDAD (PR) -Regularidad de la manifestación	
Indirecto (secundario)	1	Irregular a periódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) -Reconstrucción por medios humanos		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = \pm [ 3I + 2 EX + MO + PE +RV + SI + AC +EF +PR + MC ]$	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Para el caso que nos ocupa, en base a la descripción de la metodología utilizada se generaron las matrices de identificación de impactos con la valoración cuantitativa de los impactos ocasionados por la implementación del proyecto.

De acuerdo con las actividades a desarrollar se evaluó la posibilidad de incidir en los diferentes componentes ambientales de acuerdo con el aspecto al que pertenece.

Diagrama de Indicadores de Impacto.



# Matriz de Identificación de Impactos

Tabla No. 14. Matriz de Identificación de Impactos.

			Etapas del Proyecto	Preparación del Sitio			Construcción						Abandono del Sitio			Operación y Mantenimiento				
Sistema	Sub-Sistema	Componente Ambiental	Actividades	Nivelación	Obras Provisionales	Relleno	Excavación	Cimentación	Carga, acarreo y descarga de material	Construcción de oficinas	Instalación de elementos de la estación	Colocación de Tanques	Generación de residuos	Desmantelamiento de las Obras Provisionales	Limpieza del Sitio	Retiro de Maquinaria	Recepción de combustibles	Operación	Mantenimiento y Conservación	
			Factor																	
Medio Físico	Medio Abiótico	Suelo	Compactación	1		1		1		1	1	1					1			
			Contaminación					1	1	1		1	1	1				1	1	1
		Aire	Generación de Ruido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1		1
			Calidad del Aire		1	1	1	1	1	1					1	1	1			
	Agua	Calidad del Agua				1	1							1	1			1		
	Medio Biótico	Flora	Superficie de cubierta vegetal	1	1	1	1	1									1			1
			Creación de áreas verdes									1								
Paisaje		Calidad del Paisaje	1	1	1	1				1	1		1	1	1	1		1	1	
Medio Económico	Socio-económico	Creación Empleos para la población local	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	
		Infraestructura	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							1	1

## Matriz de Valoración de Impactos

Tabla No. 15. Matriz de Valoración de Impactos.

Sistema	Sub-Sistema	Componente Ambiental	Actividades	±	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	TOTAL	
Medio Físico	Medio Abiótico	Suelo	Compactación	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-23	
			Contaminación	-1	4	2	1	2	2	2	1	4	1	4	-33	
		Aire.	Generación de Ruido	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	1	-19
			Calidad del Aire	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	1	-19
	Agua	Calidad del Agua	-1	1	1	4	2	2	2	1	1	4	1	4	-24	
	Medio Biótico	Flora	Superficie de cubierta vegetal	-1	1	1	4	2	2	2	1	1	4	1	2	-22
			Creación de áreas verdes	1	1	1	4	4	2	1	1	1	1	4	2	24
		Paisaje	Calidad del Paisaje	-1	1	1	4	4	4	4	1	1	4	1	4	-28
Medio Económico	Socio-económico	Creación Empleos para la población local		1	2	2	4	4	2	2	4	1	4	2	33	
		Infraestructura		1	1	2	4	4	1	1	1	1	1	4	2	25

## IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

A continuación, se presenta una explicación más detallada de los resultados de la matriz de valoración por cada uno de los componentes ambientales.

Suelo.

Debido a los trabajos de compactación del lugar y la colocación de concreto para dar origen a la base de la construcción de la obra, se impactará de manera directa sobre la compactación del suelo y la capacidad de filtración del mismo; se valora este impacto como Puntual, Mitigable y por su valor de importancia de -23 se considera como un Impacto Adverso irrelevante.

Durante las diferentes etapas que contempla el proyecto se generará una gran cantidad de residuos por las labores de los trabajadores y el uso de maquinaria pesada, surgiendo los siguientes tipos de residuos:

- Residuos sólidos en el área (latas, botellas, papeles, empaques, plásticos, etc.).
- Residuos de manejo especial (Escombros, metales, tierra).
- Residuos Peligrosos (Aceites usados, latas, estopas y otros residuos de la maquinaria).

Por lo que el impacto por contaminación del suelo se valora como un impacto de alta intensidad, sin embargo, será temporal y se podrán implementar medidas para su prevención y mitigación, su valor de Importancia es de -33 por lo que es considerado como un Impacto Adverso Moderado.

Aire.

Durante la Construcción del proyecto se generará una cantidad considerable de emisiones a la atmósfera, originados por el desprendimiento de partículas de tierra y polvo al aire, así como por la operación de la maquinaria que produzcan emisiones y al uso de soldadura con la consecuente producción de gases y partículas sólidas, disminuyendo así la calidad del aire.

Debido a la presencia de la maquinaria empleada, se puede generar la molestia de las casas habitación de los vecinos circundantes y que se encuentran en los alrededores, así mismo cabe mencionar que al realizar la visita al predio, no se encontraron especies animales, que resultaran afectadas; además durante la construcción de los elementos que conformarán a la estación de servicio, las oficinas y el área de tiendas, tendrán laborando maquinaria y personal que interactuara con los materiales lo que provocará que se genere Ruido.

Durante la operación del proyecto, la fuente principal de emisiones será originada por las fuentes móviles de los vehículos de los clientes. Durante la descarga de combustible a los tanques de almacenamiento y durante el despacho de los vehículos, se liberarán gases como resultado de la evaporación de la gasolina.

Tomando en cuenta que es un lugar a cielo abierto, el factor de dilución y la afinación de la maquinaria utilizada, estos impactos los podemos definir como Puntuales, Negativos, de Persistencia Fugaz, Reversibles a Corto plazo, Recuperables de manera inmediata y su Importancia de -19 los clasifica como Impactos Adversos Irrelevantes.

Agua.

Los impactos originados durante la etapa de construcción serán pocos significativos o nulos, ya que se ocupará agua cruda para mantener mojada la superficie del predio con la finalidad de evitar levantamientos de polvos durante la construcción. Dicho recurso será suministrado por medio de pipas; así mismo se consideran como generadoras de impactos a la calidad del agua a las aguas residuales que se puedan generar en la etapa de construcción.

Los impactos originados durante la etapa de operación se refieren a la generación de aguas residuales provenientes de los sanitarios. Aunado a la generación de aguas sanitarias, se tendrán aguas aceitosas para lo cual se colocará una trampa de combustibles para evitar afectaciones al descargar al sistema de drenaje de aguas residuales, y a las aguas sanitarias se les dará una vigilancia en cuanto al cumplimiento de los parámetros que establezca la normatividad correspondiente, por medio de monitoreos periódicos,

Por lo que la perturbación de la calidad del agua por contaminación se valora como un impacto Puntual, Negativo, Mitigable, y su valor de Importancia de -24 lo clasifica como un Impacto Adverso Irrelevante.

Flora.

Desde el punto de vista de uso del suelo, no se afectará complejos arbóreos, ya que en el sitio únicamente es posible identificar 4 individuo de Durazno, además de pequeños arbustos y pastos. No se comprometerá ninguna actividad de los predios colindantes y tampoco se interfiere dentro o cerca de áreas naturales protegidas, actividades turísticas u otras económicas o urbanas.

En el predio es posible observar impactos producidos por las actividades antrópicas que son propias de las zonas urbanas, puesto que el predio al no tener construcción es usado como tiradero lo que genera un foco de infección.

Además de que el proyecto no se encuentra ubicado dentro de algún área de una ANP, este impacto se valora como mínimo, puntual y su recuperación será a corto plazo con un valor de importancia de -22 es clasificado como un impacto Adverso Irrelevante.

Una vez concluida la fase de construcción se establecerán las áreas verdes para el proyecto, en estas áreas se respetará a la vegetación y se les proporcionará un mantenimiento y cuidado constante de las mismas con la finalidad de que los usuarios no afecten o dañen las áreas verdes propuestas. Si se toma en cuenta que se fomentará el cuidado y respeto de éste tipo de espacios y que actualmente la vegetación se encuentra impactada, este tipo, éste impacto se valora como

Benéfico, permanente y continuo, calificado con un valor de 24 es considerado como un Impacto Benéfico compatible.

#### Fauna.

El análisis al sitio del proyecto se realizó la visita y se constató que no existían especies animales que pudieran verse afectadas de manera significativa. Aunado a esto, actualmente se encuentra en proceso de construcción a un costado del predio un fraccionamiento y una plaza comercial, por lo que la fauna que pudiera encontrarse en estos sitios ya ha sido desplazada, y solo es posible encontrar fauna carroñera que se presenta cuando existen desperdicios que puedan consumir.

#### Paisaje.

El paisaje original del sitio del proyecto ya ha sufrido alteraciones anteriormente debido a la construcción de casas habitación y áreas comerciales, por lo cual es muy poco probable su recuperación, no obstante el establecimiento de la estación de servicio contemplará medidas de prevención y mitigación y así tener un control de los impactos negativos que pudieran generarse y puedan provocar daños al ambiente natural que lo rodea.

#### Socioeconómico.

El proyecto implicará una derrama económica muy significativa localmente e influenciará al desarrollo de la región, siendo este un impacto positivo en la mayoría de las actividades. Principalmente los fraccionamientos y colonos cercanos al proyecto se beneficiaran y podría ser un inicio para el desarrollo económico y de servicios, así como una fuente de generación de empleos temporales y fijos importante para esta zona. Aunado a esto, la comunidad podrá contar con una unidad para el abastecimiento de combustibles y lubricantes al concretarse la infraestructura de servicios lo que no existe en un radio mayor de 1 km, por lo cual el impacto se valora en Puntual, Positivo, Permanente, a Largo plazo, Irreversible, Compensable, Forzoso/inevitable y Benéfico muy significativo.

Debemos dejar claro que los impactos relacionados con los componentes ambientales durante las diferentes etapas del proyecto en particular resultan de baja y moderada magnitud ya que son considerados temporales y mitigables para la realización del proyecto, además las características del predio, están conformadas en una zona urbana altamente modificada, donde estos componentes ambientales se encuentran alterados en un principio debido a las actividades antropogénicas del lugar.

Las diferentes actividades implicadas en todo el proceso Operativo, ocasionará un impacto adverso potencial con medidas de amortiguamiento que podría ser originado por la infiltración de las aguas negras residuales provenientes de los servicios sanitarios, y las aguas aceitosas del escurrimiento de grasas y

combustibles hacia el subsuelo, para lo cual se diseñaron diversas estructuras que impedirán su paso al subsuelo e infiltración al mismo.

Sin embargo, con el fin de minimizar los impactos antes mencionados se han determinado implementar las siguientes medidas ambientales para prevenir, mitigar y en su caso minimizar la intensidad del impacto.

### III.5.2. Determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

Con el objetivo fundamental de cumplir con los procedimientos metodológicos establecidos a nivel federal conforme a los requerimientos, en este apartado se presentan las medidas de control y mitigación que deberán llevarse a cabo, a fin de, prevenir y mitigar los impactos identificados en el punto anterior.

Dada la similitud y continuidad de las actividades a desarrollar en cada una de las etapas de preparación del sitio y construcción, para cada una de las fases consideradas en el proyecto, las medidas de mitigación se han conjuntado conforme lo requiere el proyecto.

A continuación, se darán a conocer las disposiciones y acciones que se deberán aplicar para atenuar, reducir y en su caso evitar los impactos que se presenten durante las etapas de preparación del terreno, construcción y operación de la Estación de Servicio.

### MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Una vez que haya sido construída la estación de servicio, será necesario llevar a cabo las actividades propias de su mantenimiento y seguir al pie de la letra las recomendaciones y lineamientos que implica la franquicia de PEMEX para garantizar la armonía entre el medio natural –socioeconómico y la estación de servicios. Aunado a estos se adoptarán las siguientes medidas para mitigar, disminuir o prevenir los impactos ambientales.

Tabla No. 16. Descripción de las medidas ambientales a adoptar para minimizar los impactos que serán causados por el proyecto.

COMPONENTE	IMPACTO	MEDIDA A ADOPTAR
SUELO	Compactación	La colocación del concreto se realizará únicamente en los sitios definidos para la construcción de la infraestructura proyectada, no se permitirá que se afecten sitios fuera del predio.
	Contaminación:	
	A. Generación de residuos no peligrosos producidos por las diferentes actividades de construcción.	Implementar un plan de residuos sólidos, que incluya la recolección, almacenamiento temporal (dentro del predio) y su disposición final. Instalar contenedores con rótulos para su identificación en los frentes de trabajo de un color de fácil identificación para el personal y los clientes. Disponer los residuos sólidos en sitios debidamente autorizados por el municipio. En la operación del proyecto se deberán de contar con contenedores de servicio para clientes ubicados en las zonas de mayor actividad.
	B. Generación de residuos de manejo especial	) No se deberán depositar escombros de construcción sobre o al pie de la calle. ) Deberá considerar el reciclamiento de aquellos materiales susceptibles de ser reusados.

COMPONENTE	IMPACTO	MEDIDA A ADOPTAR
		<p>) En la obra deberá de disponer de los recibos que acrediten la disposición final de los residuos.</p>
	C. Generación de residuos peligrosos	<p>) Cumplir con lo que establece la normatividad en materia de residuos peligrosos indicada en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de residuos peligrosos en lo referente a las condiciones que debe observar al interior del establecimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Se colocarán tambos de 200 litros que cierren herméticamente, se marcará con un letrero señalando el producto que contienen y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo.</li> <li>o Se construirá un almacén temporal de residuos peligrosos de acuerdo con la normatividad.</li> <li>o Se entregarán a una empresa que cuente con las autorizaciones correspondientes por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Comunicaciones y Transporte que se encargue de la recolección y disposición final de los mismos.</li> </ul> <p>) En caso de que haya un derrame.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Se contará con canaletas para conducir el derrame.</li> <li>o Se efectuará la limpieza inmediata y se manejaran los residuos generados como residuos peligrosos.</li> <li>o Se deberá de contar con el equipo necesario para combatir cualquier derrame.</li> <li>o Los tanques de almacenamiento contarán con los accesorios necesarios para la detección de fugas.</li> </ul> <p>) Capacitación del personal encargado.</p>
	Generación de Ruido por equipo y maquinaria	<p>) Se dará mantenimiento preventivo y constante a la maquinaria y equipo, con la finalidad que laboren en un buen estado mecánico y se reduzcan los niveles de ruido proveniente del motor de los mismos.</p> <p>) Evitar emitir ruido por encima de lo permitido en la normatividad nacional.</p>
AI RE	Calidad del Aire	<p>Incremento en la dispersión de polvos, partículas, humos y gases generados por los motores de combustión de la maquinaria, equipos y vehículos y movimiento de material</p> <p>) Se verterá agua cruda sobre la tierra suelta para evitar el esparcimiento de partículas de polvos, y se solicitará la verificación vehicular de la maquinaria para evitar emisiones a la atmósfera.</p> <p>) Los camiones que transporten materiales o residuos al sitio de destino final, deberán circular siempre cubierto con lonas e incluso vacíos, para evitar la fugas de materiales y emisión de polvos</p> <p>) Mantenimiento y afinación del equipo y a vehículos que intervengan durante la construcción; para evitar fugas de combustibles y lubricantes, así como de la maquinaria.</p> <p>Mantenimiento constante de vehículos y maquinaria pesada</p>
	Calidad del Agua:	
AGUA	A. Generación de aguas residuales de tipo sanitario y de servicios generales que se producirán por el uso de sanitarios, regaderas y los actividades de limpieza de las estaciones	<p>) Se colocarán al menos 2 sanitarios portátiles en la fase de construcción de la estación de servicio, dando el mantenimiento apropiado por parte de la empresa contratada, esto cuando el sanitario de la construcción existente ya no pueda ser utilizado, debido al derribo de la misma construcción.</p> <p>) Las aguas residuales que se generan en la preparación de sitio y construcción y que se conectan a la red de alcantarillado municipal, deberán cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996</p>
	B. Residuos peligrosos	<p>) Para evitar que la lluvia arrastre aceite y combustible se hará limpieza inmediata con material absorbente.</p> <p>) Mantenimiento y afinación del equipo y a vehículos que intervengan durante la construcción; para evitar fugas de combustibles y lubricantes, así como de la maquinaria.</p>

COMPONENTE	IMPACTO	MEDIDA A ADOPTAR
		<p>) Los tanques también contarán con un dispositivo para evitar el sobrellenado. Lo anterior es con el objeto de evitar contaminación del subsuelo y mantos freáticos.</p>
FLORA	Pérdida de cubierta vegetal	<p>Previo al inicio de los trabajos de nivelación del terreno se deberán de realizar trabajos de limpieza de troncos, ramas y arbustos, así como el retiro de desechos que impliquen un riesgo de incendio o proliferación de fauna nociva.</p> <p>La capa vegetal que se extraiga deberá de ser acumulada para su futuro uso en las áreas verdes</p>
	Creación de áreas verdes	<p>) Se pretende crear áreas verdes que mejoren la visibilidad escénica del proyecto</p> <p>) Se realizará la reforestación con especies ornato y de la región, los planes de revegetación son muy importantes en este tipo de proyectos, en primera instancia para recuperar parte de la cobertura arbustiva de la zona del proyecto como también la imagen visual que presentara el área verde dentro de la Estación de Servicio en su etapa de operación.</p> <p>) Se evitará integrar especies inducidas con la finalidad de mitigar los impactos causados al paisaje y la vegetación, estas áreas podrán atraer durante la etapa de operación a pequeños insectos y reptiles para formar un nuevo hábitat.</p>
SOCIAL	Capacitación del personal	<p>Se deberá colocar letreros preventivos para la protección ambiental y de seguridad en el trabajo, como: "Deposite la basura en su lugar", "Área de sanitarios", "No fumar", "No quemar", etc. Dichos letreros deberán colocarse en lugares visibles a la plantilla general de trabajadores.</p> <p>Así mismo se instruirá al personal sobre las normas de construcción y la medidas ambientales a adoptar</p>

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

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicios y distribución de carburantes denominada "JOSÉ LÓPEZ GÓMEZ" ubicada en Carretera San Cristóbal de las Casas – San Juan Chamula, No 10, Colonia Barrio San Sebastián, San Juan Chamula, Chiapas.

En el apartado de anexos se presenta la siguiente información

- ) Ubicación, poligonal y/o del trazo del proyecto.
- ) Hidrología superficial.
- ) Asentamientos humanos.
- ) Ordenamiento ecológico estatal, Unidades de Gestión Ambiental (UGA) en donde se localiza el proyecto.
- ) Uso actual del suelo o del cuerpo de agua en el área del proyecto y sus colindancias.
- ) Usos predominantes del suelo o del cuerpo de agua en la zona.
- ) Plano de conjunto en el que se describa la distribución de la infraestructura y de los sitios en donde se realizarán las actividades del proyecto y se proporcione información adicional del sitio y sus colindancias. Se podrán utilizar acetatos para un mejor análisis de la información.

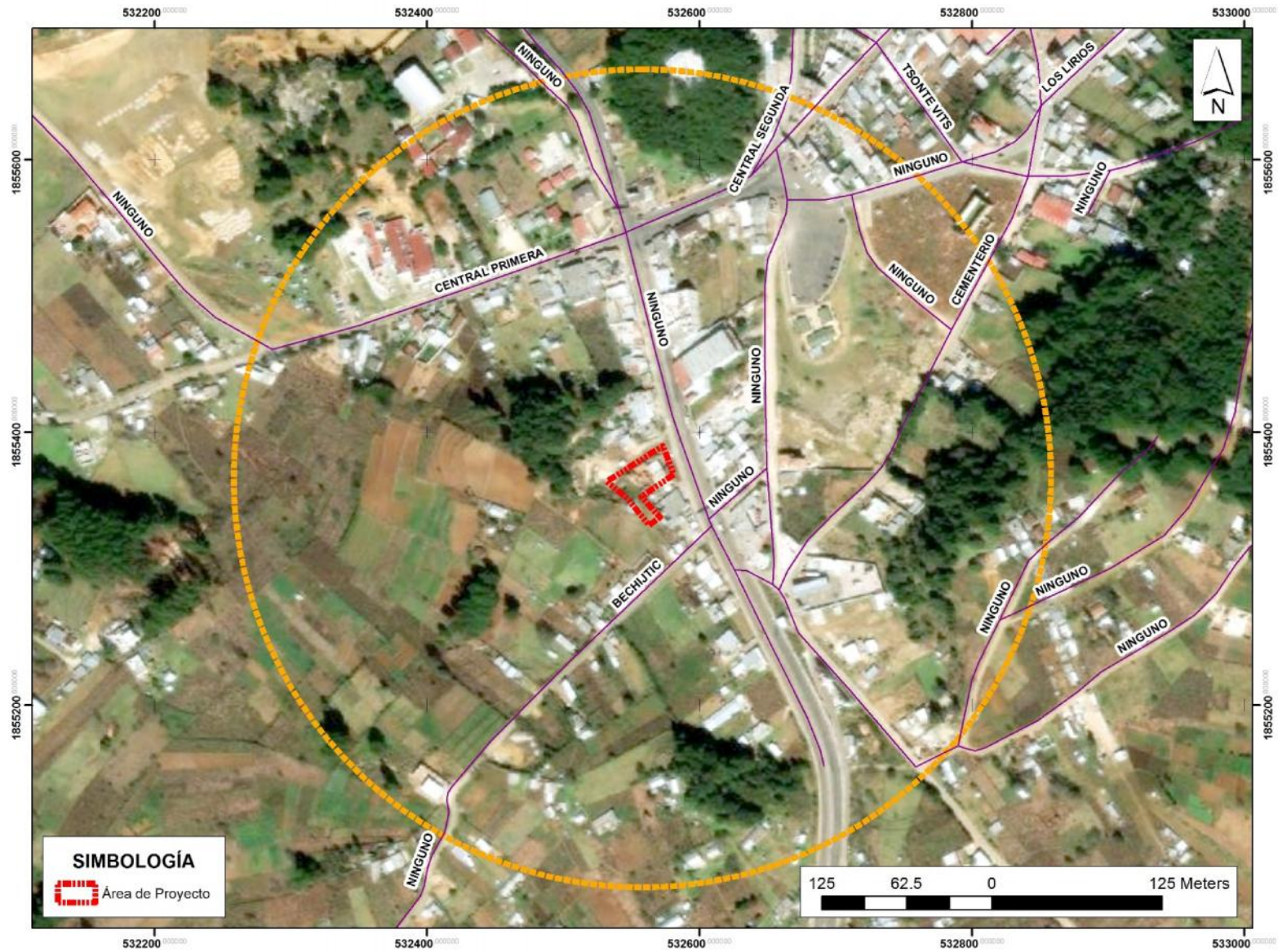


Figura No. 11. Ubicación del predio al interior del Municipio San Juan Chamula, Chiapas.

### III.7 CONDICIONES ADICIONALES

#### III.7.1. Posibles accidentes y planes de emergencia.

El programa de seguridad deberá de observar al menos lo siguiente:

La capacitación:

- ) En las actividades de capacitación al personal se deberán de impartir los temas con base a los procedimientos de las actividades para: orden y limpieza, carga y descarga de combustibles, mantenimiento preventivo y atención de emergencias.

Los simulacros de atención a emergencias:

- ) Tipo de simulacro.
- ) Fechas de realización.
- ) Registrar los resultados de los simulacros en la bitácora.

Prevención y combate de incendios.

- ) Revisión y mantenimiento del equipo contra incendio.

El proyecto deberá de respetar el siguiente Plan de Contingencias.

#### PLAN DE CONTINGENCIA A EMERGENCIAS

El Plan de Contingencia se considera uno de los programas especiales el cual documenta los procedimientos necesarios para actuar ante incidentes de emergencia ambiental en el ámbito de nuestras operaciones.

Para lo cual, se tendrá el equipo necesario para atender las contingencias ambientales, bajo los siguientes propósitos:

- ) Responder en forma rápida y eficiente a cualquier emergencia con posibilidad de riesgo a la vida humana, la salud y el medio ambiente, manejando la contingencia con responsabilidad y métodos específicos.
- ) Reducir el potencial de derrames accidentales y contaminación ambiental a través de un plan de manipulación de materiales adecuado.
- ) Proveer al nivel superior y supervisión la información necesaria para responder rápidamente y adecuadamente a eventos que involucren materiales peligrosos.
- ) Definir claramente las responsabilidades y funciones ante contingencias para manejo de la emergencia.
- ) Disponer de un adecuado programa de limpieza y recuperación de la zona afectada para prevenir el impacto ambiental.
- ) Entrenar personal en cada área para actuar rápidamente en casos de emergencia.

La finalidad de este Plan, es mitigar dichas emergencias, ayudando a prevenir los impactos ambientales que estas puedan causar y la restauración propia del lugar de ocurrencia del incidente.

## Análisis de Riesgos Extremos.

Las posibles consecuencias, resultado de los incidentes/accidentes de acuerdo al grado de riesgo para los cuales se han elaborado las acciones preventivas y correctivas, se describen a continuación:

- ) Ruptura de los depósitos contenedores de combustibles.
- ) Derrames
- ) Incendios
- ) Explosiones

## Preparación ante Emergencias.

El Plan de Emergencias para controlar derrames, incendios y explosiones en las unidades operativas considera lo siguiente:

- ) Identificar y priorizar los riesgos potenciales.
- ) Un mecanismo para desarrollar un plan efectivo, para detectar la emergencia en forma rápida (Plan de Emergencia).
- ) Una cuadrilla para organizar y planificar en caso de una emergencia.
- ) Una cuadrilla de personas entrenadas y equipadas especialmente para operaciones contra incendios, explosiones. Combatiendo los efectos del derrame como limpieza y rehabilitación. La limpieza y rehabilitación como parte importante de mitigación y protección al Medio Ambiente.

Los principales objetivos de la preparación y respuesta a las situaciones de emergencia son:

- ) Se formará una brigada para realizar el control localmente en forma oportuna y adecuada un derrame de hidrocarburos-químicos y/o incendios, explosiones y toda emergencia, así como efectuar operaciones de limpieza y rehabilitación de las áreas afectadas, de tal forma que se minimice el impacto ambiental del lugar.
- ) Se establecerán procedimientos específicos para seguir durante el desarrollo de las operaciones de respuesta, para optimizar el uso de los recursos humanos y materiales comprometidos en el plan.
- ) Proveer entrenamiento, equipo, facilidades y recursos adecuados para combatir y controlar los riesgos identificados.

La seguridad y la salud de los trabajadores es la primera prioridad en una situación de emergencia. La participación y operación de todos los trabajadores serán necesarias para el éxito de este programa.

## Plan de Acción.

El Plan de Acción contra las emergencias abarca el área de influencia donde se ubicarán las instalaciones

## Procedimientos.

Las acciones a seguir, en el orden indicado, en el caso de tener conocimiento e indicio de una emergencia, están resumido a continuación:

- ) Parar inmediatamente el bombeo o suministro en caso de un derrame.
- ) Cortar la energía eléctrica en caso de un incendio.
- ) Notificación con toques de Sirena.
- ) Activar el Plan de Contingencia.
- ) Tomar acciones para controlar el derrame, cerrando las válvulas de conducción y colocar cercos de arena.
- ) Ubicar físicamente el punto de contingencia.
- ) Inicio de las labores de contención y recuperación del producto derramado.
- ) Inicio de las labores de extinguir completamente el fuego.
- ) Limpieza y restauración de las zonas afectadas.
- ) Evaluación de daños.
- ) Evaluación del Programa de Contingencia.
- ) Monitoreo de la zona afectada en caso de derrames.
- ) Seguimiento a la mitigación y restauración de la zona de emergencia de la contaminación ambiental.

## Estrategias de Respuesta a la Emergencia.

La estrategia de respuesta a una emergencia está de acuerdo a su magnitud y se ha considerado dos niveles, los cuales describimos:

- ) Comprende el uso de los recursos propios del Plan de Contingencia, que se encontrarán en las instalaciones del área del proyecto y los cuales son responsabilidad de su buen funcionamiento del dueño de las instalaciones.
- ) Comprende los recursos propios más el apoyo de la población más cercana, o entes del gobierno cuando la emergencia escapa a los recursos del nivel del Plan de Contingencias.

El personal que tiene indicios u observa una emergencia o anomalía en las instalaciones o cerca de las instalaciones, deberá comunicar de inmediato.

- ) Tipo de emergencia o conocimiento de la emergencia.
- ) Lugar de la emergencia.
- ) Hora aproximada en que se percató de la emergencia.
- ) Características de la emergencia.

## Plan de Respuesta ante Emergencias.

Hay riesgos ambientales potenciales asociados con la actividad del proyecto y por lo tanto, se implementará un Plan de Contingencias a fin de que todo el personal

se encuentre preparado y conozca las técnicas de emergencia y respuesta ante una eventualidad ambiental.

El Plan de Contingencias específico, detalla los procedimientos a ser implementados para responder inmediatamente y para controlar cualquier emergencia ambiental que pudiera ocurrir durante el desarrollo de las actividades de construcción y operación del Proyecto.

El Plan desarrollado tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- ) Capacitar debidamente a todo el personal con la finalidad de poder identificar y evaluar los riesgos potenciales ambientales de cada área de trabajo y responder oportunamente ante emergencias.
- ) Contar con la infraestructura, equipamiento y materiales adecuados para responder ante las emergencias ambientales.
- ) Proveer al nivel superior y supervisión la información necesaria para responder rápidamente y adecuadamente a eventos que involucren materiales peligrosos.
- ) Coordinar oportunamente con las autoridades y público del área de influencia directa, para responder adecuadamente a cualquier contingencia que pueda ocurrir durante la fase de construcción y operación del Proyecto.
- ) Asignar cargos y responsabilidades para todo el personal que tendrá participación directa en la ejecución del plan.
- ) Verificar permanentemente la buena operatividad y disponibilidad de los recursos (personal, equipo y comunicaciones) que se requiere para responder ante una emergencia ambiental.
- ) Asegurar la asistencia de centros de atención a emergencias, mediante directorios actualizados y simulacros.

Es preciso tener en cuenta un plan de respuesta ante emergencias para la etapa de construcción, el cual se actualizará permanentemente. El plan será concordante con los requerimientos aplicables al Reglamento de Protección Ambiental en la Actividad

## IV. CONCLUSIONES.

El incremento de la demanda de gasolina y diésel como combustible primario para el transporte de la localidad de San Juan Chamula, especialmente de la población circunvecina en el lado Norte Oriente, requiere que se establezca la infraestructura de suministro y servicio que permita el cumplimiento estricto de la normatividad y de las disposiciones legales y exigencias técnicas que minimicen el riesgo ambiental y civil para el manejo de estos combustibles satisfaciendo la demanda económica y social, eliminando el clandestinaje así como los problemas fiscales y de contaminación y riesgo que ello implica.

El área en la cual se desarrollará el proyecto presenta una demanda social y económica estratégica, la cual no se encuentra debidamente atendida o por la inexistencia de este tipo de estaciones.

Los impactos ocasionados por el proyecto tanto en su construcción, como en su operación se encuentran mitigados, previstos y/o compensados. Los beneficios que el desarrollo del presente proyecto aporta, superan los impactos negativos que actualmente se presentan y que a futuro se incrementarán de no satisfacerse adecuadamente con apego a la Ley y la normatividad la creciente demanda de combustible.

Por lo anterior, y de acuerdo a los estudios realizados para el presente informe preventivo en materia de impacto ambiental, es de concluirse que el proyecto no es solamente viable ambientalmente sino necesario para evitar futuros impactos y los que actualmente se encuentran presentes.

## V. BIBLIOGRAFÍA

1. Carta Geográfica del Estado de Chiapas.- Gobierno del Estado. de Chiapas.
2. CONAGUA. Estación Meteorológica 7030 "San Juan Chamula".
3. Conesa F.V-Vitora. 2000. "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental", 3ª edición, Ediciones Mundi-Prensa, España, Madrid. Pp.411
4. DOF. 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.
5. El Colegio de la Frontera Sur. ECOSUR, 2005. Fisiografía Topoformas. Escala 1:1,000,000
6. El Colegio de la Frontera Sur. ECOSUR, 2005. Hidrología Subterránea. Escala 1:1,000,000
7. El Colegio de la Frontera Sur. ECOSUR, 2001. Vegetación 2000. Escala 1:250,000
8. García M. E. 1988. "Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen". Editorial. Larrios S.A. México D.F.
9. Gobierno del Estado de Chiapas. "Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2019 – 2024".

10. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2000. Carta Topográfica. Escala 1:1,000,000
11. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática - INEGI, 2017. Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Serie VI, Escala 1:1'000,000
12. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2013. Edafología, Serie II. Escala 1:1,000,000
13. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2005. Geología. Escala 1:1,000,000
14. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2010. RED HIDROGRÁFICA. Escala 1:50,000
15. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI, 2005. Tipo de Clima. Escala 1:1,000,000
16. INEGI. Continúo de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales. 1:250,000 Serie I
17. INEGI.- Resultados Definitivos Chiapas XII Censo General de Población y Vivienda, 2020.
18. Larry W. Canter. 1999, "Manual de Evaluación de Impacto Ambiental". 1er. Edición, McGraw-Hill. México D.F. Pp. 841.
19. Miranda Faustino, 1998. "La Vegetación de Chiapas", Gobierno del Estado-Coneculta, 3ª. Edición. 596 pp.
20. Mullerried K.G., 1982. "Geología de Chiapas", 2ª edición, Colección Libros de Chiapas Serie Básica, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Pp 180.
21. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Chiapas. <http://www.semarnat.gob.mx>
22. Protección Civil, 2015, Tormentas y Huracanes, Chiapas.
23. Rzedowski J. 1986. La Vegetación de México. Editorial Limusa, México D.F

## VI. ANEXOS

### ANEXO 1.- DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE TÉCNICO.

1. Constancia de Situación Fiscal del Promoviente. Se anexa copia del RFC del C. José López Gómez LOGJ7303233F6.
2. Identificación Oficial del representante legal de la empresa. Copia de la Credencial para votar del C. José López Gómez.
3. Identificación Oficial del prestador de servicios de evaluación y copia de su Cédula Profesional.

### ANEXO 2.- DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL PREDIO.

4. Copia del Acta de Posesión de Derechos. Folio 10/2021, donde se manifiesta que el C. José López Gómez es el Propietario Legítimo de la Fracción de Terreno.
5. Copia del Certificado de Derechos sobre Tierras de Uso Común. Certificado No. 000000029002 a nombre del C. José López Gómez.

### ANEXO 3.- DICTÁMENES TÉCNICOS.

6. Dictamen Técnico de Diseño.
7. Estudio Geotécnico y de Vientos

### ANEXO 4.- PLANOS DE LA OBRA.

8. Planos:
  - J AR-01 Planta Arquitectónica de Conjunto.
  - J AR-02 Planta Arquitectónica.
  - J AR-03 Planta de Conjunto de Azoteas.
  - J AR-04 Cortes y Fachadas.
  - J CON-01 Constructivos: Instalación Agua Pluvial.
  - J CON-02 Constructivos: Acabados.
  - J CON-03 Constructivos: Señalética.
  - J CU-1 Conjunto Urbano: Colonias aledañas al Proyecto.
  - J ES-01 Estructural: Muros Perimetrales.
  - J ES-02 Estructural: Armado de Cisterna.
  - J ES-03 Estructural: Armado Fosa para Tanques.
  - J ES-04 Cimentación Oficinas y Sanitarios de Servicio.
  - J ES-05 Estructural: Oficinas y Sanitarios de Servicio 1.
  - J ES-06 Estructural: Oficinas y Sanitarios de Servicio 2.
  - J ES-07 Cimentación y Estructura del Área de Carga.
  - J ES-8 Cubierta Área de Carga.

- J ES-9 Estructural Anuncio.
- J IE-01-A Alimentadores Principales y Fuerza.
- J IE-01-B Alumbrado Interior y Exterior.
- J IE-02 Monitoreo e Instalaciones Especiales.
- J IE-03-A Clasificación de Áreas Peligrosas y Pararrayos.
- J IE-03-B Plano de Instalación de Tierras Físicas.
- J IE-04 Diagrama Unifilar y Cuadro de Cargas.
- J IH-01 Instalaciones: Hidráulico y Aire.
- J IM-01 Instalaciones Mecánicas.
- J IM-02 Instalaciones Mecánicas Detalles.
- J IS-01 Instalaciones de Drenajes: Aguas Aceitosas y Sanitario.
- J TP-01 Topográficos: Planimetría y Altimetría.
- J TP-02 Topográficos: Cortes Longitudinal y Transversal.

#### ANEXO 5.- CARTOGRAFÍA PRESENTADA EN EL ESTUDIO.

- 9. Cartografía.

#### ANEXO 6.- ANEXO FOTOGRÁFICO.

- 10. Reporte fotográfico.