



GRUPO LUNA DEL BAJÍO
CONSULTORÍA Y CONSTRUCCIONES

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD: PARTICULAR

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN
MANTENIMIENTO DE LA EST
ACIÓN DE SERVICIO"AL
FREDO CARRILLO YAÑEZ"



Contenido

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	2
I.1 Proyecto	2
I.1.1 Nombre del proyecto	2
I.1.2 Ubicación del proyecto	2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	2
I.1.4 Presentación de la documentación legal	3
I.2 Promovente	4
I.2.1 Nombre o razón social	4
I.2.2 Registro federal de contribuyentes	4
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	4
I.2.4 Dirección del promovente o su representante legal	4
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	4
I.3.1 Nombre o razón social	5
I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP	5
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	5
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	5
CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
II.1 Información general del proyecto	7
II.1.1 Naturaleza del proyecto	8
II.1.2 Selección del sitio	20
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	25
II.1.4 Inversión requerida	30
II.1.5 Dimensiones del proyecto	32
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	33



II.1.7 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos	36
II. 2 Características generales del proyecto	41
II.2.1 Programa general de trabajo	41
II.2.2 Preparación de sitio	42
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	43
II.2.4 Etapa de construcción	43
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	50
II. 2.6 Descripción de las obras asociadas al proyecto	54
II.2.7 Etapa de abandono de sitio	56
II.2.8 Utilización de explosivos	59
II.2.9 Generación, manejo y disposición de los residuos sólidos, líquido y emisiones a la atmósfera	59
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	72
CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.	78
III.1 Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	79
III.2 Vinculación del proyecto con el Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán	81
III.3 Vinculación del proyecto con leyes y reglamentos	81
III.3.1 Vinculación del proyecto con la Ley Ambiental y de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Michoacán de Ocampo	81
III.3.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	84
III.3.3 Vinculación con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera	85
III.3.4 Vinculación del proyecto con Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental	86
III.3.5 Vinculación del proyecto con la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente materia de Registro de Emisiones y Transferencia de contaminantes	87
III.3.6 Vinculación con la Ley General para la Prevención y Gestión de Residuos (LGPGIR)	88
III.3.7 Vinculación con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	90
III.3.8 Vinculación del proyecto con la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y	



Protección al Medio Ambiente	92
III.3.9 Vinculación del proyecto con la Ley de hidrocarburos	94
III.3.10 Vinculación del proyecto con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	95
III.3.11 Vinculación del proyecto con la Ley General de Vida Silvestre	96
III.4 Vinculación del proyecto con Normas Oficiales Mexicanas	98
III.5 Vinculación del proyecto con planes de desarrollo locales y Programas de ordenamiento ecológico	105
III.5.1 Vinculación del proyecto con Planes de Ordenamiento Ecológico del territorio (POEGT)	105
III.5.2 Vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán	132
III.5.3 Vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Mariposa Monarca Michoacán de Ocampo	135
III. 6 Vinculación del proyecto con la Región Terrestre Prioritaria “Sierra de chincua”	139
III.7 Vinculación del proyecto con Áreas Naturales Protegidas	141
III.8 Vinculación del proyecto con la Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.	144
III.9 Vinculación del proyecto con bandos y reglamentos municipales	144
III.9.1 Vinculación con el Código de Desarrollo Urbano de Michoacán de Ocampo	144
III.9.2 Vinculación con el Reglamento General de Construcción del Ayuntamiento Constitucional de Contepec, Michoacán	145
CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	146
IV.1 Delimitación del área de estudio	147
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	149
IV.2.1 Aspectos abióticos	150
IV. 2.2. Aspectos bióticos	169
IV.2.3 Paisaje	193
IV.2.4 Medio socioeconómico	198
CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	210
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	211



V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	211
V.1.1 Indicadores de impacto	213
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	213
V.1.2.1. Matriz de interacciones del proyecto	215
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	216
V.1.3.1 Criterios	216
V.1.3.2 Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	219
CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	227
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.	228
VI. 2 Impactos residuales	238
CAPÍTULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	242
VII. Pronósticos Ambientales y en su caso. Evaluación de alternativas.	243
VII.1 Pronóstico del escenario	243
VII.2 Programa de vigilancia ambiental	247
VII.3 Conclusiones	247
CAPÍTULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	249
VIII.1 Formatos de presentación	250
VIII.1.1 Planos definitivos	250
VIII.1.2 Fotografías	250
VIII.1.3 Videos	250
VIII.1.4 Listas de flora y fauna	250
VIII.2 Otros anexos	250
VIII.3 Glosario de términos	250
Bibliografías	253

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE
CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041**

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

I.1 Proyecto

Se anexa para este apartado el croquis señalando las vialidades aledañas al sitio del proyecto, localidades próximas y lugares turísticos principales, a fin de ubicar con mayor facilidad el área del predio, así como, croquis correspondientes a la fisiografía y rasgos hidrológicos más relevantes, (ver carpeta de Anexos del Capítulo I, **ANEXO 1: CROQUIS DE UBICACIÓN**).

I.1.1 Nombre del proyecto

“Construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio, ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubicará, en la Carretera Maravatio-Pomoca-Contepec, número 3508, Localidad Buenavista, Municipio de Contepec, Estado de Michoacán, C.P. 61041.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El presente estudio del proyecto **“Construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio, ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”** abarcara cuatro etapas principales, las cuales son; diseño y preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento y desmantelamiento y abandono de sitio, de acuerdo a la planeación del mismo. Los tiempos establecidos para la ejecución de cada etapa, se definen a continuación y se acotan en meses y años (ver **Tabla 1. Cronograma de duración del proyecto por etapas**).

La etapa de diseño y preparación de sitio tendrá una duración de siete meses, la etapa de construcción tendrá una duración de doce meses, para la etapa de operación y mantenimiento se

CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041



considera una duración de 30 años a partir de la fecha de inicio de operación y tomando en cuenta la vida útil de los tanques como fecha para terminar esta etapa. Cuando se requiera retirar los tanques de almacenamiento y/o demás instalaciones puesto que dejen de ser útiles para el propósito para el que fueron instaladas o cumplan con su periodo de vida útil, se procederá con la etapa final de desmantelamiento y abandono para regresar el sitio a sus condiciones originales y evitar daños al medio ambiente, a tal efecto se identificara la presencia de contaminantes en el suelo y subsuelo y de existir se procederá con las actividades de remediación cumpliendo con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental, por los cual se ha considerado un periodo de dos años para esta etapa. En caso de no existir afectaciones, el tiempo de abandono únicamente sería correspondiente a las actividades de desmantelamiento y disposición final de residuos, pudiendo ser menor a los dos años.

En conclusión, la duración total del proyecto en cuestión abarca un periodo de 33 años con 7 meses como se muestra en el siguiente cronograma.

Tabla 1. Cronograma de duración del proyecto por etapas.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																			
Etapa	Duración																		
	Meses																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Diseño y preparación de sitio	■	■	■	■	■	■	■												
Construcción								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Etapa	Duración																		
	Años																		
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32			
Operación y mantenimiento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Desmantelamiento y abandono																			■

I.1.4 Presentación de la documentación legal

La documentación legal que se anexa al presente estudio se en lista a continuación (Ver la carpeta de anexos capítulo I: **ANEXOS DOCUMENTACIÓN DEL PROMOVENTE**)

- Cedula de identificación fiscal

- Identificación oficial del representante legal
- Constancia de número oficial
- Constancia de alineación oficial

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

“ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”

I.2.2 Registro federal de contribuyentes

RFC: [REDACTED]

Registro Federal de Contribuyentes de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

ALFREDO CARRILLO YAÑEZ

Representante legal

I.2.4 Dirección del promovente o su representante legal

Para recibir u oír notificaciones. Carretera Maravatio-Pomoca-Contepec, número 3508, Localidad Buenavista, Municipio de Contepec, Estado de Michoacán, C.P. 61041

Correo electrónico: [REDACTED]

Número de contacto: [REDACTED]

Teléfono y correo electrónico de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041



I.3.1 Nombre o razón social

Cristhian Alexis Luna vega

RFC: [REDACTED]

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

I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP

RFC: [REDACTED]

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

La documentación de los responsables de los responsables del estudio se en lista a continuación
(Ver la carpeta de anexos capítulo I: **ANEXOS DOCUMENTACIÓN DE LOS RESPONSABLES DEL
ESTUDIO**)

Lic. en Ingeniería Industrial: [REDACTED]

Cédula profesional: 11144941

Apoyo técnico

T.S.U. Química Ambiental: [REDACTED]

Cedula profesional: **11865504**

Ingeniero en Geología Ambiental: [REDACTED]

Cédula profesional: En trámite (Se anexa título)

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I
de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la
LGTAIP.

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Dirección: [REDACTED]

Correo electrónico: [REDACTED]

Número de teléfono: [REDACTED]

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

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE
CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041**

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El presente proyecto forma parte de las actividades del sector de hidrocarburos y esta denominado **“Construcción, Operación y Mantenimiento de la estación de servicio de expendio al público: ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”**, el alcance del mismo se basa en el expendio al público de gasolina magna, gasolina premium y diésel, así como la venta de aditivos y lubricantes automotrices, estará ubicado en la Carretera Maravatío-Pomoca-Contepec, número 3508, Localidad Buenavista, Municipio de Contepec, Estado de Michoacán, C.P. 61041.

En cuanto a sus especificaciones técnicas, el área para la realización del proyecto comprende de un predio de 5, 077.182 m², del cual sólo se destinarán 2 796. 98 m² para el desarrollo del proyecto. De acuerdo al diseño, la estación de servicio contará con dos tanques de almacenamiento de doble pared– subterráneos; el primero con capacidad total de 60 000 L para el almacenamiento de gasolina Magna y el segundo tanque será bipartido, con capacidad total de 100 000 L dividido en 40 000 L de Gasolina Premium (**Ver carpeta del capítulo II. ANEXO 1 HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD DIÉSEL**) y 60 000 L para el almacenamiento de Diesel (**Ver carpeta del capítulo II. ANEXO 2 HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD GASOLINAS PREMIUM Y MAGNA**), distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 2 Tanques de almacenamiento.

NÚMERO DE TANQUE	CAPACIDAD (L)	PRODUCTO ALMACENADO	BIPARTIDO
1	60 000	Gasolina magna	/
2	40 000	Gasolina premium	Bipartido
	60 000	Diésel	

Para el despacho de los combustibles; el proyecto contará con tres dispensarios, con dos espacios de aparcamiento cada uno. El primero contará con 2 mangueras para el expendio de Gasolina Magna y 2 mangueras para Gasolina Premium; el segundo de igual manera contará con 2 mangueras para el expendio de Gasolina Magna y 2 mangueras para Gasolina Premium, finalmente el tercero contará solo con 2 mangueras para el expendio de Diesel, como se muestra en la siguiente tabla:



Tabla 3 Dispensario de combustible.

NÚMERO DE DISPENSARIO	MANGUERAS		
	Magna	Premium	Diésel
1	2	2	/
2	2	2	/
3	/	/	2

Los dispensarios serán fijados al piso con un sistema de anclaje que permita la correcta fijación y estabilidad, al igual contarán con válvulas de corte rápido (shut-off valve y breack away) para que en caso de algún golpe se detenga el flujo de combustible. En el inferior de los dispensarios se deberán instalar contenedores herméticos de doble pared sencilla de fibra de vidrio, polietileno de alta densidad, todo con base a las certificaciones de UL para la contención y manejo de combustibles. Además, deberá contar con sellos mecánicos libres de rellenos y sistema para detección de líquidos con sensores.

Red de impulsión

Se empleará tubería flexible coaxial de doble pared, la tubería de impulsión será de nylon corrugado de 2" (50,8 mm) con un recubrimiento de protección compuesto por fibra de poliéster y poliuretano. La tubería tendrá recorridos con los mayores tramos rectos posibles y la pendiente mínima hacia el depósito será de, al menos, un 1% para asegurar que no se produzcan acumulaciones de hidrocarburos.

En las conducciones se instalará una válvula de retención de modo que se impida la circulación del combustible en caso de que ocurra un defecto en el funcionamiento de las bombas de impulsión o se produzcan fugas en las conducciones. También se instalará, en el extremo de las tuberías, una válvula anti retorno que impida el regreso del líquido en caso de que exista algún fallo en el funcionamiento de la bomba.

Instalación eléctrica

La instalación eléctrica de la estación estará abastecida de los circuitos necesarios para cubrir las necesidades de las instalaciones y del edificio principal. Esto incluye el alumbrado del edificio y de la estación, las tomas de corriente del edificio y del parking techado, y las tomas necesarias para la instalación mecánica (aparato compresor, surtidores de combustible, etc.) y la red de aguas.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041



El presente proyecto está diseñado y planificado para su ejecución se apegue a las disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos en Materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, por lo cual se definen las áreas y/o procesos que lo conforman. El proyecto busca alcanzar un grado de sostenibilidad manteniendo un equilibrio de los componentes ambientales iniciales del sitio y tomando en cuenta de manera permanente los riesgos de impactos negativos que el proyecto pudiera causar, por lo cual se realiza una descripción lo más detallada posible, tomando en cuenta las características del medio receptor y definiendo el estado inicial de referencia que será modificado por las acciones susceptibles de producir algún impacto, ya que una vez que el proyecto culmine y se llegue a su capacidad instalada de 30 años de operación, se iniciaran las actividades de retorno a las condiciones iniciales del sitio referentes a la calidad del suelo. (Ver **Tabla 4. Características iniciales de los componentes ambientales del sitio**).



Tabla 4 Características iniciales del sitio.

MEDIO	FACTOR	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Natural	Abiótico	Clima	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual
		Agua	Agua superficial: En la superficie del predio no se localiza o incide sobre ningún cuerpo de agua superficial. El área de influencia del proyecto incide sobre una corriente de agua intermitente, que se presenta en temporada de lluvias. La presa de Tuxtepec se encuentra a 7, 479 m de distancia del área del proyecto, misma que es abastecida por la región hidrológica Lerma-Santiago. Agua subterránea: De acuerdo con el análisis realizado en SIGEIA la superficie del predio, así como su área de influencia inciden sobre el acuífero Maravatio - Contepec - E. Huerta el cual tiene una longitud de 3433.18 m. y está clasificado con disponibilidad.
		Suelo	El área del proyecto, así como su área de influencia corresponden a tipo de suelo Planosol con un horizonte claro y textura gruesa.
		Paisaje	Se observa un fondo escénico montañoso, con especies herbáceas y un par de especies arbóreas, la transparencia atmosférica del paisaje de fondo es nubosa y se presentan



	Biótico		actividad antropogénica, como es líneas de luz y telefónicas.
		Fauna	Las especies de fauna que se identifican son las lombrices de tierra y arañas pardas de casa. No se identifican especies en algún régimen de protección de la NOM-059-2010 o del CITES.
		Flora	<p>En cuanto a la diversidad de Flora, el municipio presenta rasgos de especies acorde su ubicación geográfica, el tipo de vegetación es referente al uso de la tierra el cual es denominado agricultura de riego en su mayoría y agricultura de temporal, encontrando como especie dominante el Maíz.</p> <p>La vegetación presente en el predio es de mezquite y nopal, que no se encuentran en régimen de protección en la NOM059-SEMARNAT-2010 o del CITES.</p>
Social		Población	De acuerdo con cifras del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) el municipio cuenta con una población de 35, 070 habitantes, lo cual representa el 0.74 % de la población a nivel estatal. Respecto a la cantidad de hombres y mujeres, los datos estiman que del 100 % de la población, el 48.3% corresponde a hombres y el 51.7% corresponde a mujeres.
		Pobreza y marginación	De acuerdo a lo reportado en el Informe Anual sobre la situación de pobreza y rezago social del año 2022, para el municipio de Contepec, se estima que, del total de la población existente en el municipio de Contepec, la población en situación de pobreza es la de aproximadamente 21, 510 habitantes.
		Actividad económica	<p>En el municipio de Contepec sobresalen las siguientes actividades económicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Agricultura de temporal: con 12,140



GRUPO LUNA DEL BAJÍO
CONSULTORÍA Y CONSTRUCCIONES

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO

ALFREDO CARRILLO YAÑEZ

		<p>hectáreas sembradas de los cultivos de avena, calabacita, cebada, chícharo, repollo, frijol, haba, maíz, trigo y sorgo.</p> <ul style="list-style-type: none">● Ganadería: Esta actividad la representa la cría de ganado bovino, porcino, caprino, ovino, avícola y apícola.● Industria textil.
--	--	--

CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041



Tabla 5. Caracterización Técnico-Ambiental de las actividades del proyecto

OBRA TIPO		ETAPAS DE DESARROLLO			
No.	Terrestre	Diseño y preparación de sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Abandono y desmantelamiento
1	<p>Área de almacenamiento de combustibles</p> <p>(zona de tanques y fosa de tanque de almacenamiento)</p>	<p>Para el diseño:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Licencia de uso de suelos. -Estudio de mecánica de suelos. -Estudio de vientos dominantes. -Estudio de topografía. -Elaboración de planos planta de conjunto, unifilar, isométrico y eléctrico. -Dictamen de diseño. -Licencia de construcción. -Resolución procedente de la evaluación de impacto ambiental <p>Para la preparación del sitio:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Delimitación por medio de bardas, muretes, jardineras o cualquier otro medio similar. -Uso de maquinaria para el retiro de la cubierta vegetal. -Cambios de uso de suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Excavación de fosa conforme a los resultados del estudio de mecánica de suelos en el área destinada para instalar los tanques de almacenamiento de forma subterránea. -Acarreo de materiales pétreos, cemento y varillas. -Armado de varillas para columnas y paredes, colado de concreto hidráulico. -Izaje de tanques al área de ubicación. -Cubrir los tanques con el material de relleno recomendado por el fabricante. -Verificar la profundidad real del tranque para comprobar que no exceda los 2.00 m - Instalación de tuberías para productos, bombas, accesorios y conexiones. -Colocación de protección en 	<ul style="list-style-type: none"> -Pruebas de funcionamiento del sistema de almacenamiento, ductos, conexiones y dirección de fugas. -Pruebas de hermeticidad. -Descarga de combustible de autotanque a tanque de almacenamiento de acuerdo a procedimiento de trasvase seguro. -Procesos de contención de derrames. -Balance de entradas y salidas de combustible. -Revisiones periódicas del control de inventarios en tanques. -Mantenimiento de tanques (drenado de agua y limpieza) -Elaboración e implementación de SGM. -Cambio o mantenimiento de 	<ul style="list-style-type: none"> -Aviso de paro de actividades ante la CRE. -Trabajo en espacios confinados con personal competente. -Purga de fluidos en tanque y doctos. -Retiro de tanques. -Disposición de tanques como residuo peligroso y disposición de lodos. -Demolición de dique de construcción. -Demolición de dique de contención. -Retiro de escombros y cascajo como residuo de manejo especial. -Diagnostico ambiental. -Retorno a las características



		<ul style="list-style-type: none"> -Limpieza de superficie. -Retiro de residuos vegetales por medio de un proveedor autorizado. -Trazo, cortes y nivelación. 	<ul style="list-style-type: none"> todas las boquillas contra derrames de líquido y posible liberación de vapores. -Relleno compactación y nivelación de superficie. -Instalación de pozo de observación dentro de la fosade los tanques en relleno de gravilla de acuerdo a lo señalado en los Códigos NFPA30 y API-RP-1615, o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan. -Pruebas de hermeticidad en los tanques. 	<ul style="list-style-type: none"> accesorios. 	<ul style="list-style-type: none"> iniciales del suelo en caso de determinar la presencia de contaminación por hidrocarburos. -Relleno de terreno, compactación y nivelación. -
2	Edificación de áreas (Edificio administrativo, Sanitarios, cuarto de máquinas, bodega de impíos, cuarto eléctrico)	Para el diseño: <ul style="list-style-type: none"> -Licencia de uso de suelos. -Estudio de mecánica de suelos. -Estudio de viento dominantes. -Estudio de topografía. -Elaboración de planos planta de conjunto, unifilar, isométrico y eléctrico. -Dictamen de diseño. Licencia de construcción. -Resolución procedente de la 	<ul style="list-style-type: none"> -Excavación de área para mamposteado de edificación. -Compactación y nivelación de terreno. -Cimentación. -Instalaciones para agua pluvial, potable y drenaje. -Construcción y registro para aguas residuales y pluviales. -Edificación de áreas: Cuarto de sucios, cuarto de limpios, cuarto de máquinas, sanitarios, 	<ul style="list-style-type: none"> -Ampliación del programa de mantenimiento. -Gestión administrativa del funcionamiento de la estación de servicio. -Sistema de control de inventarios. -Llenado de bitácoras foliadas. -Almacenamiento de productos para mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> -Demolición de edificación. -Retiro de cimientos. Clasificación de residuos y disposición con proveedores autorizados. -Muestreo para la determinación de contaminación del suelo y subsuelo. - Retorno a las características iniciales del suelo en caso de determinar la presencia de contaminación por hidrocarburos.



		<p>evaluación de impacto ambiental</p> <p>Para la preparación del sitio:</p> <ul style="list-style-type: none">-Delimitación por medio de bardas, muretes, jardineras o cualquier otro medio similar.-Uso de maquinaria para el retiro de la cubierta vegetal.-Cambios de uso de suelo.-Limpieza de superficie.-Retiro de residuos vegetales por medio de un proveedor autorizado.-Trazo, cortes y nivelación.	<p>edificio administrativo, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none">-Instalación de sistema eléctrico e iluminación.-Acabados (aplanado, pasta, pintura, colocación de pavimento etc.)-Instalación de ventanas y puertas.		
--	--	--	---	--	--



3	Zona de despacho de combustibles y venta de aditivos y lubricantes	<p>Para el diseño:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Licencia de uso de suelos. -Estudio de mecánica de suelos. -Estudio de viento dominantes. -Estudio de topografía. -Elaboración de planos planta de conjunto, unifilar, isométrico y eléctrico. -Dictamen de diseño. -Licencia de construcción. -Resolución procedente de la evaluación de impacto ambiental <p>Para la preparación del sitio:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Delimitación por medio de bardas, muretes, jardineras o cualquier otro medio similar. -Uso de maquinaria para el retiro de la cubierta vegetal. -Limpieza de superficie. -Retiro de residuos vegetales por medio de un proveedor autorizado. -Trazo, cortes y nivelación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Excavación de área de área de trampa de combustible, para la captación del residuo con usode concreto hidráulico, de propiedades impermeables. -Instalación del sistema de conducción de combustibles. -Colocación de canaletas para para la dirección de los residuos de dispensarios a la trampa de combustible. -Construcción de techumbre de área de dispensario. -Colocación de dispensarios. -Colocación de módulos para venta de aditivos y lubricantes. -Instalación de sistema de tierras y paro de emergencia. -Instalación de sistemas contra incendios. 	<ul style="list-style-type: none"> -Prueba de funcionamiento de equipos. -Calibración de dispensarios. -Despacho de combustible. -Venta de aditivos y lubricantes. -Mantenimiento de extintores. -Intervención a dispensario, preventivo, correctivo, revisión de componentes, limpieza y calibración de software. -Verificación de equipos (jarreos). -Activación de paros de emergencia en situaciones de peligro. -Mantenimiento a techumbres y pintura general. 	<ul style="list-style-type: none"> -Clasificación y manejo deresiduos con un proveedor autorizado. - Retiro de líneas eléctricas y tuberías. -Relleno, nivelación y compactación de suelo. -Muestreo para determinar contaminación por hidrocarburos en el suelo o subsuelo. -Retorno a las condiciones iniciales del suelo en caso dedeterminar la presencia de contaminación por hidrocarburos.
---	---	---	---	--	--



<p>4</p>	<p>Accesos y zona de descarga de autotanque</p>	<p>Para el diseño:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Licencia de uso de suelos. -Estudio de mecánica de suelos. -Estudio de topografía. -Elaboración de planos planta de conjunto, unifilar, isométrico y eléctrico. -Dictamen de diseño. Licencia de construcción. -Resolución procedente de la evaluación de impacto ambiental <p>Para la preparación del sitio:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Delimitación por medio de bardas, muretes, jardineras o cualquier otro medio similar. -Uso de maquinaria para el retiro de la cubierta vegetal. -Cambios de uso de suelo. -Limpieza de superficie. -Retiro de residuos vegetales por medio de un proveedor autorizado. -Trazo, cortes y nivelación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Nivelación y compactación. -Cimentación. -Colocación de rampas. -Colocación de guarniciones de concreto con un peralte no menor a 15 cm a partir del nivel de la carpeta de rodamiento, con una pendiente máxima de 6%. -Colocación de banquetas internas de concreto, adoquín o algún otro material autorizado. -Colocación de las circulaciones considerando los radios de giro de automóviles, camiones y autotanques. 	<ul style="list-style-type: none"> -Circulación de automóviles, camiones y autotanques. -Mantenimiento a banquetas, rampas y circulaciones. - Procedimiento para la recepción de autotanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> -Clasificación y manejo de residuos con un proveedor autorizado. -Relleno, nivelación y compactación de suelo. -Muestreo para determinar contaminación por hidrocarburos en el suelo o subsuelo. -Retorno a las condiciones iniciales del suelo en caso de determinar la presencia de contaminación por hidrocarburos.
-----------------	--	---	---	---	---



5	Servicios auxiliares	<p>Para el diseño:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Solicitud de elaboración de dictamen técnico de diseño NOM-005-ASEA-2016. -Solicitud de licencia para construcción. -Elaboración y entrega de Evaluación de impacto ambiental (MIA). -Evaluación de impacto social. <p>Para la preparación de sitio:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Solicitud para la recolección de los residuos vegetativos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Registro de generador de residuos peligrosos. -Contrato para el abastecimiento de agua potable. -Contrato para el abastecimiento de energía eléctrica. -Contrato con un proveedor autorizado para el manejo integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial. 	<ul style="list-style-type: none"> -Solicitud de licencia de funcionamiento. - Balance de entradas y salidas de combustible. Reporte de ventas diarias, mensuales y anuales ante la CRE. -Expedición de facturas. -Desarrollo, revisión, aprobación e implementación de SASISOPA. -Pruebas de calidad de petrolíferos NOM-016-CRE-2016. -Desarrollo del análisis de riesgos y protocolo de respuesta a emergencias. -Elaboración de simulacros. -Programa interno y de protección civil. - Ejecución del programa de mantenimiento. -Pruebas de hermeticidad. -Clasificación y disposición de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial con un proveedor autorizado. -Elaboración e implementación de SGM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aviso a la dependencia del paro de labores. - Finalizar contrato con proveedores de servicios. -Contrato de contratistas para la ejecución de las actividades de ingeniería civil. -Asegurar el cumplimiento de la legislación y normativa vigente para evitar daños al medio ambiente.
---	----------------------	---	--	---	--



				<ul style="list-style-type: none">-Elaboración de la cedula de operación anual.-Coordinación para la calibración de los dispensarios.-Coordinar la capacitación al personal operativo y administrativo.	
--	--	--	--	---	--



II.1.2 Selección del sitio

Para la determinación de la opción más viable para el establecimiento del proyecto y sus diferentes etapas, se realizó un análisis comparativo de las posibles alternativas, donde se identifican los siguientes criterios: Ambiental, Socioeconómico y Técnico. Correspondiente a cada uno de los sitios propuestos, se describen los elementos que lo integran y que son de relevancia para el desarrollo del proyecto. Para su determinación se hace uso del análisis espacial realizado en SIGEIA, información obtenida de INAFED y datos estadísticos del INEGI del municipio de Contepec, (ver **Tabla 6. Análisis comparativo de alternativas para la selección del sitio**).

Tabla 6. Análisis comparativo de alternativas para la selección de sitio.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE ALTERNATIVAS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO		
Criterios	Sitio 1 Carretera Maravatío-Pomoca-Contepec, número 3508, Localidad Buenavista, Municipio de Contepec, Estado de Michoacán	Sitio 2 Cuartel la Mesa, Mich.
	Coordenadas: 19°55'34.54"N - 100°13'20.18"O	Coordenadas: 19°34'5.53"N- 100°17'17.59"O
Ubicación		
Ambientales	<p>Abióticos</p> <ul style="list-style-type: none"> Clima <p>Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C.</p> <p>Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal</p>	<p>Abióticos</p> <ul style="list-style-type: none"> Clima <p>Semifrío, subhúmedo con verano fresco largo, temperatura media anual entre 5°C y 12°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente bajo 22°C.</p> <p>Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5 al</p>

CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041



	<p>del 5 al 10.2% del total anual.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● geología <p>Clase ígnea extrusiva, tipo de roca volcanoclástico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Suelo <p>-Uso de suelo de agricultura de riego anual y agricultura temporal. No se requiere cambio de uso de suelo. -Región terrestre prioritaria “Sierra de chincua”</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Edafología <p>Grupo de suelo planosol, con horizonte superficial de color claro y textura gruesa que muestra signos de estancamiento periódico de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Hidrología <p>La hidrografía del municipio se constituye por los ríos Lerma, Tlalpujahuá y presa Tepuxtepec.</p> <p>La presa de Tuxtepec se encuentra a 7, 479 m de distancia del área del proyecto, misma que es abastecida por la región hidrológica Lerma-Santiago.</p> <p>El cuerpo de agua más cercano al área del proyecto es el bordo “La cruz” mismo que se encuentra a 2 486 m de distancia. La superficie del predio, así como su área de influencia tienen incidencia en el acuífero Maravatio - Contepec - E. Huerta.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Paisaje <p>Se identifica la presencia de actividades antropogénicas cerca del predio, no se localizan cuerpos de agua superficiales, asimismo en el predio no existe vegetación densa, únicamente existe maleza, nopales y huizaches de no más de 3 m de altura,</p>	<p>10.2 % del total anual.</p> <p>El municipio donde se ubica el predio está clasificado como “Municipio vulnerable al cambio climático”</p> <ul style="list-style-type: none"> ● geología <p>La región de Ocampo se encuentra dentro del Terreno Eje Volcánico Transmexicano, definido como una secuencia de rocas volcánicas de carácter calco alcalino, producto de la subducción de la placa Cocos con la de Norteamérica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Suelo <p>-Grupo de vegetación de agricultura de temporal. -Área Natural Protegida (ANP) Mariposa monarca. -Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA). -Región terrestre prioritaria “Sierra de chincua”</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Edafología <p>Grupo de suelo Andosol (AN) formado sobre cenizas, roca, vidrios y otros materiales volcánicos, posee un alto contenido de materia orgánica y tiene una alta capacidad de retención de agua</p> <p>Horizonte superficial mólico caracterizado por ser rico en materia orgánica, saturado en bases, de gran espesor y de color oscuro.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Hidrología <p>Su hidrografía se constituye por la presa de Ocampo, el río Puerco y los arroyos el Salto y el Ojo de Agua. La superficie del predio, así como su área de influencia tienen incidencia en el acuífero Ciudad Hidalgo – Tuxpan, con disponibilidad.</p>
--	--	--



		<ul style="list-style-type: none"> ● Paisaje <p>Zona natural con presencia de comunidades boscosas aledañas y presencia de actividades antropogénicas. Existe la presencia de vegetación densa en predio.</p>
	<p>Bióticos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Flora <p>La superficie forestal maderable del municipio, es ocupada por encino, pino y oyamel, la no maderable, es ocupada por matorrales diversos. Estas especies vegetativas no se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fauna <p>De acuerdo al análisis realizado en SIGEIA se identificó una especie considerada en los listados de sujetas a protección, asimismo se identificaron cuatro especies consideradas como amenazadas.</p>	<p>Bióticos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Flora <p>La superficie de maderable del municipio es ocupada por el pino y encino, y en el caso de la no maderable, por arbustos de distintas especies. Estas especies no se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fauna <p>De acuerdo al análisis realizado en SIGEIA se identificó una especie considerada en los listados de sujetas a protección, asimismo se identificaron cinco especies consideradas como amenazadas.</p>
<p>Socioeconómico</p> <p>o</p>	<p>Servicios</p> <p>No se cuenta con servicio de transporte público, la población utiliza medios de transporte propio, que derivan en la demanda de obtención de combustible.</p>	<p>Servicios</p> <p>No se cuenta con servicio de transporte público, la población utiliza medios de transporte propio, que derivan en la demanda de obtención de combustible.</p>
	<p>Infraestructura</p> <p>Alumbrado público, agua entubada y drenaje.</p>	<p>Infraestructura</p> <p>Alumbrado público, agua entubada y drenaje.</p>
	<p>Institucionales</p> <p>-La jefatura municipal se localiza a 6,9 km. -El centro de salud de la localidad se encuentra a 3,2 km del predio y el centro de salud municipal a 7,1 km. -El departamento de bomberos se localiza a 2,6 km.</p>	<p>Institucionales</p> <p>-La estación de bomberos más cercana se localiza a 33,2 km del predio. -El centro de salud de la localidad se encuentra a 100 m del predio.</p>
	<p>Vías de circulación Carretera Estatal Maravatio-pomoca-contepec</p>	<p>Vías de circulación Carretera Estatal Maravatio-pomoca-contepec</p>
	<p>Generación de empleos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El establecimiento del proyecto 	<p>Generación de empleos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El establecimiento del proyecto



	de estación de servicio propicia la generación de empleos directos e indirectos en las localidades aledañas a Buenavista.	de estación de servicio propicia la generación de empleos directos e indirectos en las localidades aledañas a Cuartel la mesa.
Técnicos	Localización Fácil acceso al predio, comunicado por la Carretera Estatal Maravatio-pomoca-contepec.	Localización Fácil acceso al predio, comunicado por la Carretera Estatal Maravatio-pomoca-contepec.
	Obtención de recursos De las 494 viviendas de la localidad 471 están conectadas al servicio público de saneamiento y 482 tienen acceso a la luz eléctrica. La estructura económica permite a 7 viviendas tener computadora, a 188 tener lavadora y a 466 tener televisión. La localidad cuenta con la infraestructura necesaria para la obtención de energía eléctrica y proporcionar el servicio de saneamiento a la estación.	Obtención de recursos De las 192 viviendas de la localidad 70 están conectadas al servicio público de saneamiento y 184 tienen acceso a la luz eléctrica. La estructura económica permite a 0 viviendas tener computadora, a 30 tener lavadora y a 161 tener televisión. La infraestructura para saneamiento se presenta en índices bajos en relación al total de viviendas de la localidad y las que cuentan con el servicio.
	Riesgo vial Los accesos e incorporación de usuarios al flujo vehicular de las vialidades, no representa riesgo u obstruye el flujo de tránsito urbano.	Riesgo vial Los accesos e incorporación de los usuarios al tránsito vehicular representan un riesgo y obstruyen el acceso para el ingreso al centro de salud de la localidad.
	Presupuesto \$18, 000, 000 pesos M. N	Presupuesto \$19, 400,000 M. N

Conclusión de la selección de sitio

Con base al análisis obtenido en SIGEIA, e información obtenida de las fuentes mencionadas con anterioridad, para la identificación de los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, se determinó que el polígono “**Sitio 1 Carretera Maravatio-Pomoca-Contepec, número 3508, Localidad Buenavista, Municipio de Contepec, Estado de Michoacán**” es la opción más viable para el desarrollo del proyecto, ya que los resultados de su ejecución de acuerdo a los tres criterios analizados serían de la siguiente manera:

- **Aspecto técnico**

CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041

La superficie del predio necesario para la construcción del proyecto es de fácil acceso y no representa un riesgo vial para los habitantes de la localidad, así mismo cuenta con la facilidad de incorporar servicios de agua, energía eléctrica y drenaje, derivado de las características físicas del terreno se requiere un presupuesto menor para la compra de materiales, costos de obra civil, así como de los permisos requeridos, repercutiendo en una inversión menor. Con respecto a los estudios específicos para la construcción se cuenta con el estudio de mecánica de suelos y el plano arquitectónico que está elaborado acorde a la funcionalidad y espacios del predio.

- **Aspecto socio económico**

El sitio 1 presenta mayores expectativas de rentabilidad por la ubicación y las características físicas del terreno, lo cual favorece al promovente y en cada una de las etapas del proyecto generaría fuentes de empleo, contribuiría con la diversificación de las actividades en la localidad, ayudaría a satisfacer la demanda de combustible fomentando la competencia y mejora del servicio que se le brinda a los usuarios.

- **Aspecto ambiental**

La implementación del proyecto en el sitio 1 implicaría un menor impacto y perturbaciones en el medio donde se pretende establecer, esto de acuerdo a su localización ya que el uso de suelo es de agricultura de temporal y agricultura de riego anual, lo cual es compatible con la actividad de expendio al público y no es necesario el cambio de uso de suelo, en relación a la comunidad vegetativa no existe abundancia de plantas o árboles frondosos, y la vegetación del sitio que tenga que ser retirada será reubicada en el área verde de la estación. En cuanto al sitio 2 el uso de suelo es agricultura de temporal, presenta una vegetación densa que no podrá ser reubicada en área verde de la estación, así mismo el predio se encuentra rodeado de una comunidad boscosa de coníferas ya que incide en el Área Natural Protegida de la Mariposa Monarca y en un Área de Importancia para la Conservación de las Aves, así mismo el municipio es considerado vulnerable al cambio climático, por ende, la viabilidad de este sitio es menor.

En ninguna de las dos opciones se identificó la presencia de flora listada en la NOM-059- SEMARNAT-2010, en cuanto a la fauna y de acuerdo al análisis realizado en SIGEIA en ambas opciones se identificó la presencia de especies categorizadas como amenazadas o sujetas a protección. Al realizar el análisis en campo en el sitio 1 no se visualizaron comunidades o ejemplares de dichas especies, y la presencia de fauna silvestre tiene una menor incidencia en esta alternativa en comparación con el sitio 2 (Ver carpeta del capítulo II. **ANEXO 3 MATERIAL FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO**).

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se encontrará en un predio del Estado de Michoacán de Ocampo, dentro del municipio de Contepec, colindando al norte con el Municipio de Epitacio Huerta; al sur con el municipio de Tlalpujahua, al oriente con el estado de México y al poniente con el municipio de Maravatío, ubicado en la Carretera Maravatio-Pomoca-Contepec, número 3508, Localidad Buenavista, Municipio de Contepec, Estado de Michoacán, tal como se muestra en el mapa de ubicación física (ver figura 2. **Ubicación del proyecto**). Las coordenadas UTM en las que se localiza el proyecto se muestran a continuación:

Tabla 7. Coordenadas de ubicación del predio para la realización del proyecto.

SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO		
5, 077.182 m ²		
SUPERFICIE DEL PROYECTO		
2 796.98 m ²		
COORDENADAS GRADOS, MINUTOS Y SEGUNDOS		
19°55'34.54"N - 100°13'20.18"O		
VÉRTICE	COORDENADAS AL ESTE	COORDENADAS AL NORTE
1	372014.4772 m E	2203772.2643 m N
2	372128.8291 m E	2203883.4565 m N
3	372116.7762 m E	2203903.3085 m N
4	371926.4071 m E	2203787.3205 m N

La superficie requerida para la estación de servicio es de 2 796.98 m² que corresponde al 55.15% del área total del predio, como se muestra a continuación en las figuras (Figura 1. **superficie requerida para el proyecto**).

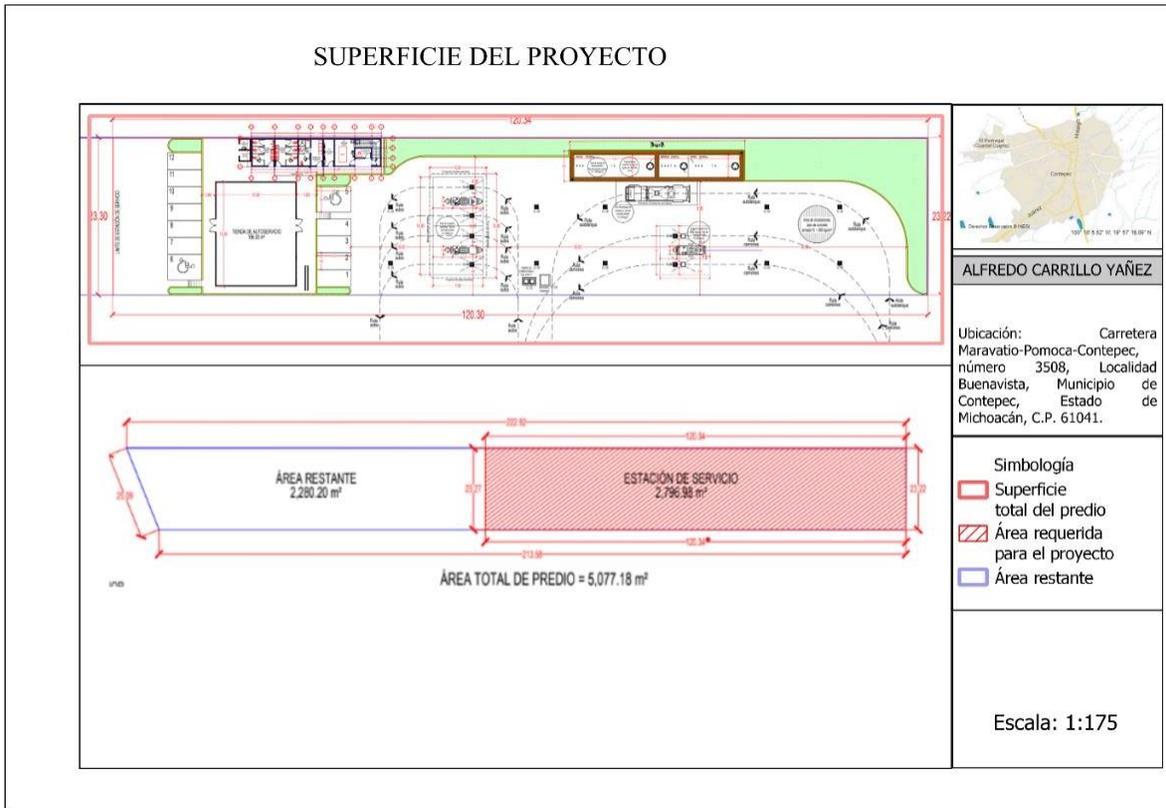


Figura 1 Superficie del proyecto.

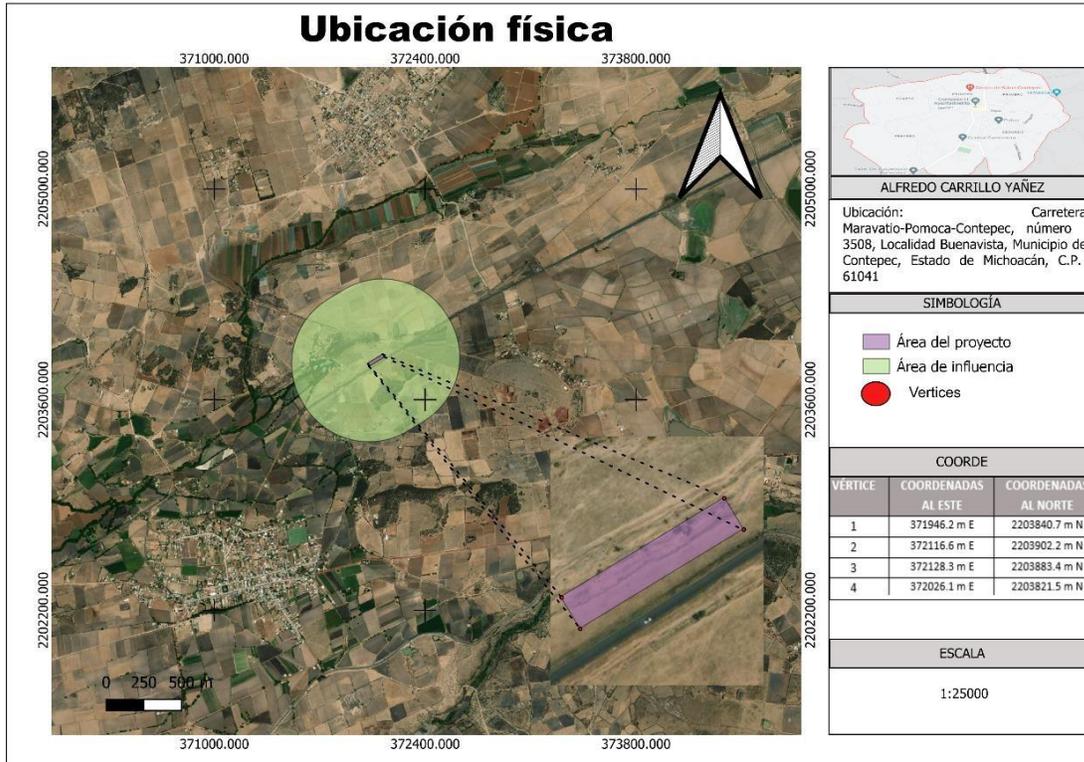


Figura 2 Ubicación física del proyecto

A continuación, se muestra el plano conjunto diseñado para la estación de servicio.

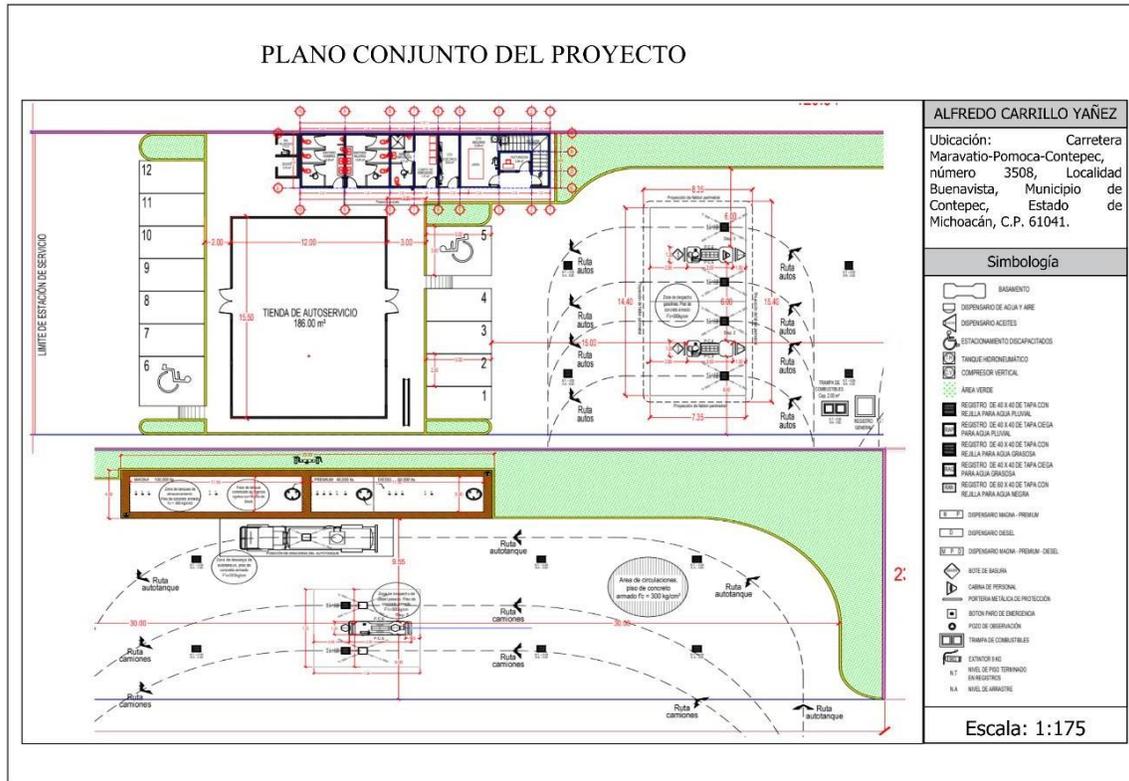


Figura 3. Plano conjunto.

Como parte de las obras principales que conforman el proyecto se encuentran la zona de tanques y la zona de dispensarios, a continuación, se define la superficie comprendida para estas zonas, de igual manera se establecen las coordenadas de ubicación UTM.

Zona de tanques

El área correspondiente a la zona de almacenamiento dispone de dos fosas para albergar los tanques de las capacidades mencionadas anteriormente, las coordenadas se expresan dentro de la Figura 4. Poligonales del proyecto: Área de almacenamiento de tanques.

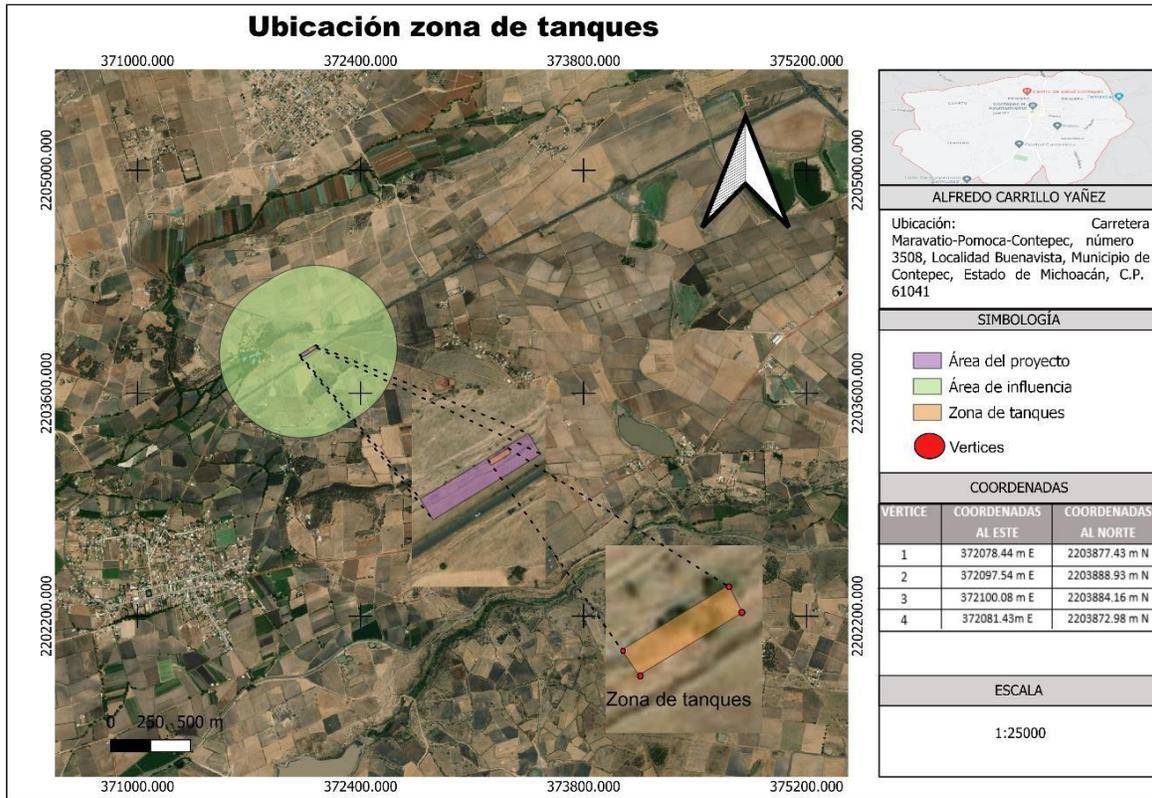


Figura 4. Ubicación zona de tanques.

Zona de dispensarios

El área correspondiente a la zona de despacho de combustibles se encuentra distribuida en dos techumbres de diferentes dimensiones, la ubicación y las coordenadas se definen en la siguiente tabla.

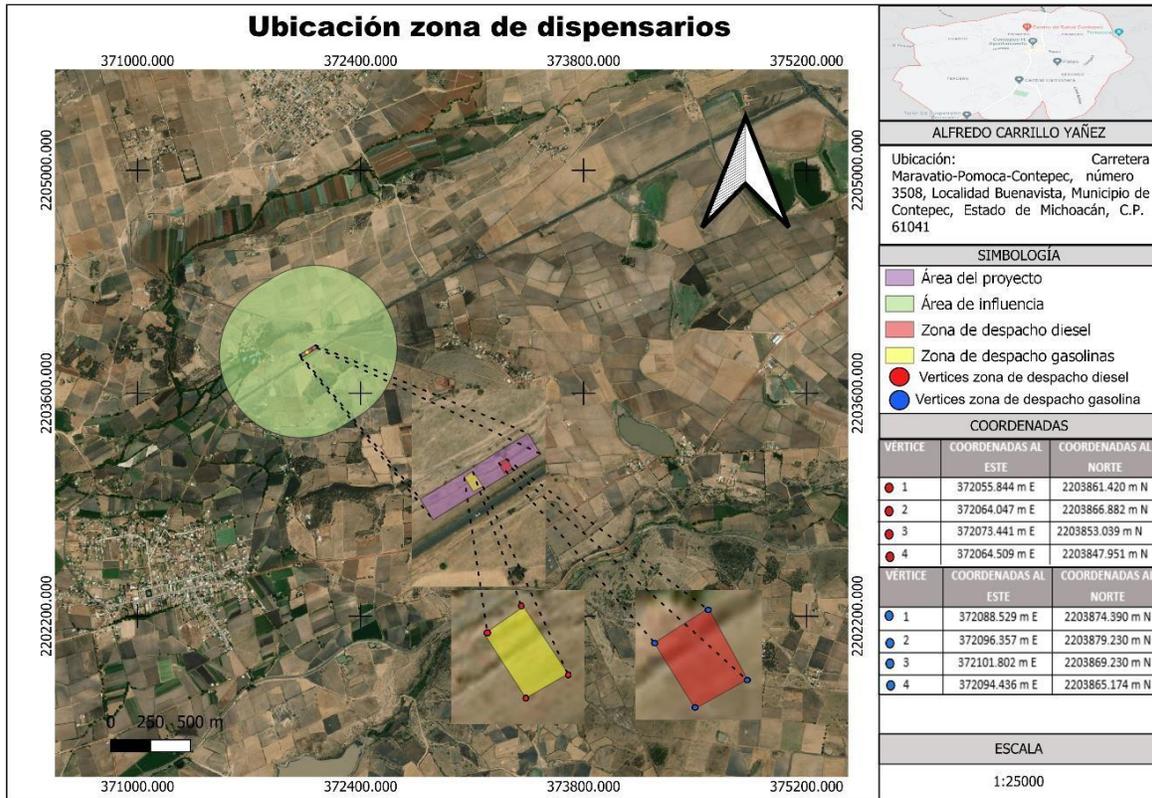


Figura 5. Ubicación Zona de dispensarios.

II.1.4 Inversión requerida

a) Importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación) del proyecto

De acuerdo al análisis de costos del capital total requerido para la ejecución del proyecto construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio “Alfredo Carrillo Yáñez”, objeto del presente estudio se estima en [REDACTED] del cual se destinará el 7% a las medidas de prevención, control y mitigación necesarias, mismas que se especifican en el presente estudio.

b) Período de recuperación del capital

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

La herramienta utilizada para determinar el periodo en el cual el capital será recuperado corresponde a una memoria de cálculo (Ver carpeta de anexos del capítulo II. **ANEXO 4 MEMORIA DE CÁLCULO PERIODO DE RETORNO DE INVERSIÓN**), de acuerdo a la información contenida se



determina que el periodo de recuperación del capital es de 3 años, 10 meses y 7 días para recuperar la inversión mencionada.

c) Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación

Respecto a los gastos destinados para medidas de prevención, control y mitigación por daños al ambiente se consideró el 7% de la inversión inicial, el cual corresponde a [REDACTED] considerados para el cumplimiento de las actividades del Programa de Prevención y Mitigación Ambiental, en la siguiente tabla se detallan algunas de las acciones de cumplimiento normativo enfocadas a la protección de los componentes del medio ambiente, divididos de la siguiente manera:

Tabla 10. Presupuesto contemplado para las medidas de prevención y/o mitigación.

COSTOS DERIVADOS DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CONTROL Y MITIGACIÓN		
No.	Tramite	Costo
1	Manifestación de impacto ambiental	[REDACTED]
2	Licencia de funcionamiento	[REDACTED]
3	Cédula de operación anual	[REDACTED]
4	SASISOPA (Sistema de Administración de seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Ambiente)	[REDACTED]
5	Protocolo de respuesta a emergencias	[REDACTED]
6	Análisis de riesgos para el sector de hidrocarburos	[REDACTED]
7	Pruebas de hermeticidad	[REDACTED]
8	Número de registro ambiental	[REDACTED]
9	Dictamen de la NOM-005-ASEA-2016	[REDACTED]
10	Presupuesto restante: aplicación para otras medidas de prevención o mitigación necesarias, tales como disposición de residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y las actividades de la etapa final (abandono y desmantelamiento)	[REDACTED]

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

Como parte del monto destinado para el cuidado de los componentes ambientales, se considera dentro del *Presupuesto restante, el monto estimado para atender acciones correctivas resultado de contaminación al suelo por hidrocarburos en la etapa de abandono, en caso de que se presente; de manera inicial en la planeación de las actividades del proyecto se establecen acciones preventivas y de mitigación para evitar la ocurrencia de la alteración del sitio, detalladas más específicamente en el **Capítulo VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Para el presente proyecto la superficie total del predio es de 5,077.182 m², del cual se utilizarán 2,796.98 m² que corresponde al 55.15% del área total del predio para el desarrollo del proyecto.

b) Respecto a la cobertura vegetal, el área total de desplante es de 650.35 m² que corresponde al 23.25% de área total del predio, Cabe mencionar que la ubicación del proyecto no se sitúa dentro de alguna “Comunidad vegetativa” (tales como selva, bosque, matorral, etc.); dentro del predio el uso de suelo es agrícola y el tipo de vegetación de acuerdo al análisis realizado en SIGEIA es Agricultura de Temporal, donde la cubierta vegetal en el predio corresponde a maleza naciente en el terreno.

c) De acuerdo a los planos arquitectónicos del proyecto, se muestra la división de áreas por cada elemento que conformará la estación de servicio, la superficie que ocupa y porcentaje que representan, tal como se describe en la tabla 8. Encontrando que las áreas sombreadas en color gris representan construcciones principales y las enlistadas en color blanco son áreas complementarias.

Para una mejor visualización del proyecto del proyecto, se adjunta el plano arquitectónico del proyecto (Ver anexos capítulo II. **ANEXO 5 PLANO ARQUITECTONICO DEL PROYECTO**).

Tabla 11. Áreas que conforman el proyecto.

ÁREAS DEL PROYECTO		
Planta baja		
Área	Superficie m ²	Porcentaje %
Zona de tanques	115.65	4.13
Zona de despacho gasolinas	153.00	5.47



Zona de despacho diésel	76.50	2.74
Oficinas (PB)	113.00	4.04
Sanitarios hombres	25.00	0.89
Sanitarios mujeres	25.00	0.89
Cuarto de máquinas	3.75	0.13
Cuarto eléctrico	6.75	0.24
Escaleras	9.46	0.34
Bodega de limpios	12.60	0.45
Facturación	5.94	0.21
Cuarto de empleados	8.75	0.31
Baño de empleados	15.75	0.56
Bodega de residuos peligrosos	3.10	0.11
Área de sucios	3.10	0.11
Tienda de autoservicio	186.00	6.65
Planta alta		
Área	Superficie m²	Porcentaje %
Oficinas (PA)	56.87	56.87
Oficina administrativa	27.79	27.79
Baño privado	2.85	2.85
Bóveda	3.56	3.56
Escalera	8.40	8.40
Archivo	5.30	5.30
Baño privado	2.85	2.85
Total, de construcción	707.22	25.29
Total, de desplante	650.35	23.25
Área libre	2089.76	74.71
Áreas complementarias		
Área	Superficie m²	Porcentaje %
Banquetas	173.90	173.90
Áreas verdes	398.63	398.63
Estacionamientos	163.00	163.00
Área de circulación	1354.23	1354.23
Área total del predio	5,077.182 m ²	100%
Área requerida para el proyecto	2,796.98 m ²	55.15%

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041



Uso de suelo

De acuerdo al análisis obtenido en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), se identifica que la superficie del proyecto, así como el área de influencia del mismo, corresponden a un uso de suelo de agricultura de riego anual y agricultura temporal anual (ver figura 4. **Uso de suelo**).

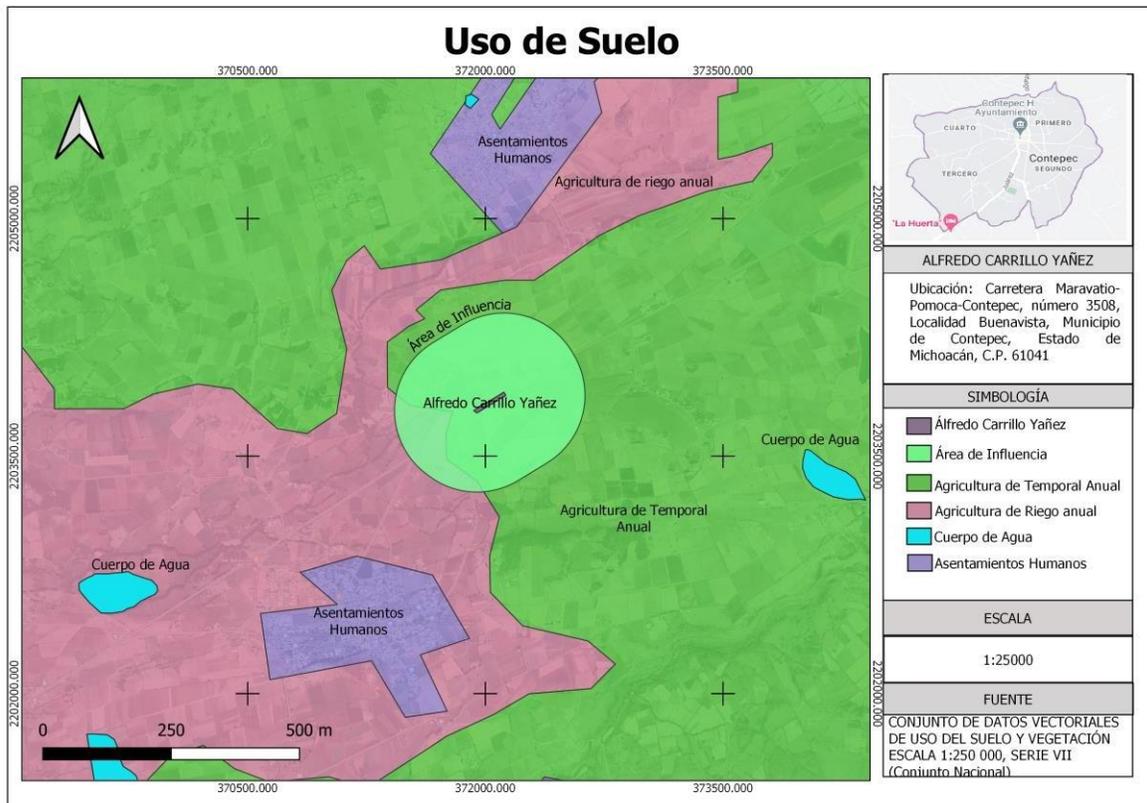


Figura 6. Uso de suelo.

Usos de cuerpos de agua

De acuerdo al análisis realizado en SIGEIA el proyecto tiene incidencia respecto al Acuífero Maravatio - Contepec - E. Huerta con disponibilidad, en el cual se permite la extracción para fines domésticos, de riego e industriales. En el área del proyecto no se localizan cuerpos de agua superficiales. En el área de influencia del proyecto se localiza una corriente de agua intermitente que se presenta en temporadas de lluvia y se encuentra a 157.143 m de distancia del área del proyecto. El cuerpo de agua más cercano al área del proyecto con un uso específico es la presa La

CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041



cruz, misma que se encuentra a una distancia de 2011.733 m abastecida por la región hidrológica Lerma-Santiago (Ver figura 5. **Cuerpos de agua cercanos al área del proyecto**)

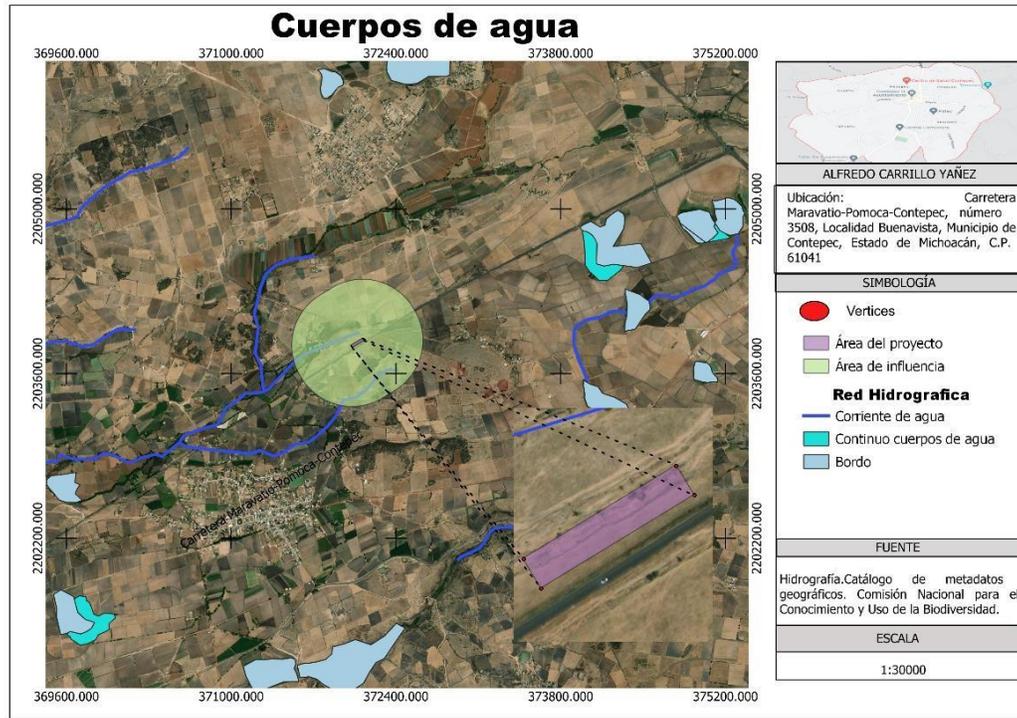


Figura 7. Cuerpos de agua cercanos al área del proyecto.

A continuación, se presenta el uso de los cuerpos de agua cercanos al área del proyecto o su área de influencia:

Tabla 12. Uso de cuerpos de agua cercanos al área del proyecto.

USO DE LOS CUERPOS DE AGUA		
Nombre del cuerpo de agua	Uso	Distancia del área del proyecto
Corriente de agua	Cuerpo de agua intermitente	157.143 m
El Ángel	N/D	3 181.43 m
La cruz	Irrigación y uso pecuario	2 011.733 m
La joya	Irrigación y uso pecuario	2 907.15 m
Los bolaños	Irrigación y uso pecuario	3 252.16 m



Los sartones	Irrigación pecuario y uso	2 705.23 m
Sin nombre	Irrigación pecuario y uso	2, 998.12 m
Sin nombre	Irrigación pecuario y uso	2 358.52 m
Buenavista	Irrigación pecuario y uso	2, 724.90 m
La purísima	Irrigación pecuario y uso	2, 552.14 m

II.1.7 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos

Servicios básicos

Por otro lado, de acuerdo con el panorama sociodemográfico de INEGI del año 2020, se indica que el total de viviendas en el municipio es de 9, 145, del total a nivel estatal.

- **Vías de accesos**

Al municipio lo comunica la carretera federal Morelia - Tlalpujahua con una desviación de 13 km. cruza la autopista México - Guadalajara. Cuenta con la carretera estatal Contepec - Epitacio Huerta y varios caminos de terracería a diferentes localidades.

- **Agua potable**

De acuerdo con los datos de INEGI 2020, con respecto a la disponibilidad de agua potable se indica lo siguiente:

Tabla 13. Disponibilidad de agua potable en el municipio de Contepec.

DISPONIBILIDAD DE AGUA POTABLE				
Viviendas particulares habitadas		Dispone de agua potable	No dispone agua potable	No especifica
Total	9 131	8 882	249	0
Porcentaje	100 %	97.27 %	2.73 %	0.00 %



La captación, tratamiento y suministro de agua potable que requiere el proyecto serán realizados por el sector público, administrado por el Consejo Directivo de Agua Potable y Alcantarillado de Contepec.

- **Energía eléctrica**

De acuerdo con los datos de INEGI 2020, con respecto a la disponibilidad de energía eléctrica se indica lo siguiente:

Tabla 14. Disponibilidad de energía eléctrica en el municipio de Contepec.

DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA				
Viviendas particulares habitadas		Dispone de energía eléctrica	No dispone de energía eléctrica	No especifica
Total	9 131	9 043	88	0
Porcentaje	100 %	99.04 %	0.96 %	0.00 %

- **Drenaje**

De acuerdo con los datos de INEGI 2020, con respecto a la disponibilidad de drenaje se indica lo siguiente:

Tabla 15. Disponibilidad de drenaje en el municipio de Contepec.

DISPONIBILIDAD DE DRENAJE				
Viviendas particulares habitadas		Dispone drenaje	No dispone drenaje	No especifica
Total	9 131	8 349	782	0
Porcentaje	100 %	91.44%	8.56%	0.00 %



Servicios de apoyo

- **Plantas de tratamiento de aguas residuales**

De acuerdo a la Comisión Estatal del Agua y Gestión de Cuencas el Estado de Michoacán donde se desarrollará el proyecto cuenta con 61 plantas de tratamiento de aguas residuales, de las cuales 35 se encuentran en operación y tratan 3 mil 459 litros de agua por segundo, lo cual representa una cobertura del 41.49% del agua residual generada en el estado. A continuación, se muestra la tabla de información de las plantas de tratamiento de aguas del Estado de Michoacán.

Tabla 16. Plantas de tratamiento de agua residual en el estado de Michoacán.

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL					
No.	Municipio	Localidad	Tipo de tratamiento	Capacidad construida actual Q (L.P.S)	Volumen recibido Q (L.P.S)
1	Lagunillas	Lagunillas	Dual (Biocontactores rotativos)	10	8
2	Morelia	Morelia 1 (Atapaneo)	Lodos activados	1200	939
3	Morelia	Morelia 2 (Los Itzicuaros)	Lodos activados con/aireación extendida	280	210
4	Pajacuarán	Pajacuarán	filtros rociadores biológicos	20	20
5	Pátzcuaro	Janitzio	Lodos activados	7	5
6	La Piedad	La Piedad de Cabadas 1	Lagunas aireadas	200	190
7	La piedad	La Piedad de Cabadas 2	Lagunas de estabilización	30	20
8	Zacapu	Zacapu	Lagunas de estabilización	120	110
9	Pátzcuaro	Pátzcuaro (Las garzas)	Zanjas Oxidación c/aireación extendida	20	15
10	Pátzcuaro	Pátzcuaro (San Pedrito)	Lodos activados con/aireación extendida	100	150
11	Zamora	Zamora de Hidalgo	Lagunas de	330	279



			estabilización		
12	Briseñas	Briseñas de Matamoros	Lagunas de estabilización	6	4
13	Contepec	Buenvista	Reactor anaerobio de flujo ascendente (RAFA)	3	3
14	Erongarícuaro	Erongarícuaro	Humedal artificial de FSS	8	6
15	Quiroga	Quiroga	Reactor anaerobio de flujo ascendente (RAFA)	20	18
16	Sahuayo	Sahuayo de Morelos	Lagunas de estabilización	180	100
17	Zinapécuaro	Zinapécuaro de Figueroa	Filtros rociadores o biológicos	35	15
18	Ario	Ario de Rosales	Lagunas de estabilización	50	20
19	Lázaro Cárdenas	Ciudad Lázaro Cárdenas	Lodos activados	360	280
20	Lázaro Cárdenas	Ciudad Lázaro Cárdenas	Lodos activados	70	30
21	Los reyes	Los reyes de Salgado	Lagunas de estabilización	100	97
22	Salvador Escalante	Santa Clara del cobre	Biocontactores rotativos (dual)	60	42
23	Zitácuaro	Heróica Zitácuaro	Lodos activados con/aereación extendida	267	130
24	Arteaga	Arteaga	Lagunas de estabilización	20	15
25	Caracuaro	Caracuaro de Morelos	Lagunas de estabilización	10	7
26	Cotija	Cotija de la paz	Lagunas de estabilización	35	35
27	Churumuco	Churumuco de Morelos	Lagunas de estabilización	17	9
28	La Huacana	La Huacana	RAFA + filtros biológicos	34	34
29	Uruapan	Uruapan (Sta.	Lodos activados	420	380

CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041



		Barbara)	con/aereación extendida		
30	Paracho	Paracho de Verduzco	Lagunas de estabilización	35	6
31	Coacomán de Vázquez Pallares	Coacomán de Vázquez Pallares	Lodos activados	26	26
32	Coahuayana	Coahuayana de Hidalgo	Lagunas estabilización	25	11.5
33	Chinicuila	Villa Victoria	Reactor anaerobio de flujo ascendente (RAFA)	3	2.5
34	Cuitzeo	Cuitzeo del Porvenir	Humedal artificial	20	10
35	Tumbiscatío	Tumbiscatío de Ruiz	Lagunas de estabilización	8	6.5

- **Líneas telefónicas**

El sitio donde se desarrollará el proyecto cuenta con cobertura de las principales líneas telefónicas de México en tecnología 3G como se muestra a continuación.

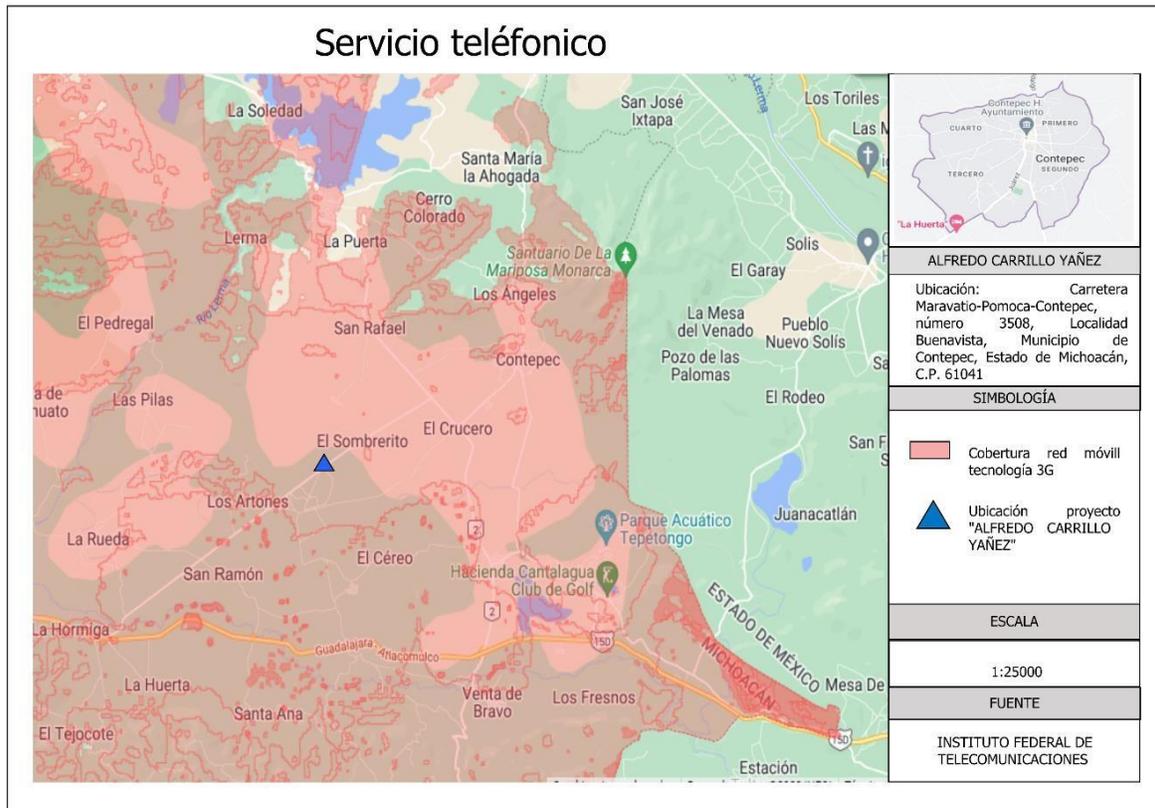


Figura 8. Cobertura línea telefónica tecnología 3G.

II. 2 Características generales del proyecto

A continuación, se describen algunas de las características particulares que conformarán el proyecto, Construcción, operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio **“ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”**.

II.2.1 Programa general de trabajo

Como parte de la planeación de las actividades requeridas para el logro de las Obras, se presenta Diagrama de Gantt, calendarizado, donde se muestra el desglose de actividades por etapas (Diseño, Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y abandono del sitio), las cuales conforman el proyecto. Así mismo se señala el tiempo que llevará su ejecución, en términos

CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041

meses y años (ver carpeta de Anexos del Capítulo II. **ANEXO 6 PROGRAMA DE TRABAJO DEL PROYECTO**).

II.2.2 Preparación de sitio

A continuación, se hace una descripción concreta y objetiva de las principales actividades que conforman la etapa de diseño y preparación de sitio:

Levantamiento topográfico: Para la realización del estudio topográfico se utilizaron coordenadas UTM tomadas de manera gráfica mediante la aplicación Google Earth, que únicamente se usaron de referencia para la localización del predio. Para el levantamiento se utilizaron las elevaciones reales sobre el nivel medio del mar, obtenidas mediante la aplicación de Google Earth y el vuelo con Dron. (Ver carpeta de anexos capítulo II. **ANEXO 7 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**).

Levantamiento de especies vegetativas presentes en el sitio: Se realizó el levantamiento fotográfico en campo de las especies vegetativas existentes en el sitio, para verificar que dichas especies no se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o bajo un régimen de protección, de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Cercado del terreno: delimitación del área con cintas de precaución, colocación de conos de seguridad y mallas de seguridad.

Desmante y despalme: remoción de la cubierta vegetal del suelo del predio y limpieza del mismo, por medio de maquinaria.

Limpieza, preparación del terreno y trazo: para realizar esta actividad a través de medios mecánicos, se extrae del terreno los sobrantes de basura y residuos acumulados que, en seguida, se deberán disponer en un sitio designado dentro del predio, así como ser cubiertos por lonas para evitar dispersión de partículas o; éstos serán dispuestos al recolector de desechos, persona empleada y autorizada por la autoridad municipal, para después darle la correcta disposición final en el relleno sanitario o planta procesadora. Se realizará la preparación del sitio y lugar del proyecto para permitir la construcción de una losa de cimentación para distribuir uniformemente la carga del tanque de almacenamiento al terreno, considerando para ello limpieza del terreno, así como trazo y nivelación.

Nivelación de terracerías: en esta actividad se realizará la nivelación del terreno mediante un “nivel de manguera” para el trazado de la obra (plancha de concreto). La nivelación con manguera es una operación que consiste en marcar el punto más alto y fijo (punto de referencia) del predio,



está no debe de estar completamente tensa; la manguera debe de quedar alrededor de 20 o 30 centímetros arriba de la primera marca. Normalmente el proceso se realiza con 2 o más operarios, ya que el segundo debe de realizar el mismo proceso del primero, la diferencia residirá, que será guiado por el primer operario y el nivel del agua; este último les indicará la nivelación adecuada.

Dentro del trazado se tomará en consideración la altura en que va a quedar el piso interior de la losa con relación del terreno, esta actividad se realiza para evitar y prevenir que se meta agua de lluvia al interior. De contar con residuos derivados de las actividades anteriores, éstos deberán ser dispuestos temporalmente dentro del mismo predio, tapándose con lonas en buenas condiciones o contenedores adecuados para posteriormente ser dispuesto en plantas procesadoras.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

- **Cerca perimetral del terreno**

Con el propósito de separar el desarrollo de la obra de su entorno inmediato se instalará una cerca perimetral, de esta forma se impedirá el acceso a personas ajenas a la obra para evitar accidentes o robos. El cercado tendrá un perímetro de 485 m y permanecerá por un periodo de doce meses, comprendido en la etapa de Construcción, su instalación es planeada a base de paneles metálicos de reúso y polín de cimbra, que posteriormente cuando sean desocupados serán comercializados.

- **Baño portátil y lavamanos**

La colocación de baños será por medio del proveedor de baños portátiles, de los cuales tienen una dimensión de 1.10 m. X 1.20 m. y una altura de 2.28 m., mientras que el lavamanos una dimensión de 0.43 m. X 0.45 m. y una altura de 1.25 m., su mantenimiento, limpieza y recolección de residuos sólidos y aguas residuales estará a cargo del proveedor siendo este mismo quien gestione el tratamiento de las aguas residuales. Las cabinas permanecerán por un periodo de doce meses.

- **Área de materiales pétreos**

Se destinará un área para la colocación de materiales pétreos como lo es arena, tepetate, grava y piedra para mamposteado y cimentación, el área destinada para albergar dichos materiales estará comprendida por una extensión de 7 m. X 7 m. aproximadamente, por un período de nueve meses, para evitar la dispersión de partículas se regará la terracería.

II.2.4 Etapa de construcción



A continuación, se describen las obras permanentes, asociadas y sus correspondientes actividades de construcción, que tal como se especificó en el cronograma de actividades para esta etapa se consideraron 12 meses.

Tabla 17. Descripción de obras en la etapa de construcción.

OBRA PARA ZONA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES		
Actividades de construcción	Generación de impactos ambientales	Modificaciones previstas para reducir los efectos negativos
Acarreo de materiales pétreos, cemento y varillas	<ul style="list-style-type: none"> -Generación de emisiones a la atmósfera por partículas de polvo. -Generación de emisiones a la atmósfera por combustión de maquinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> -Uso de lonas para cubrir los materiales y evitar la dispersión de partículas de polvo durante todo su traslado. -Uso de agua tratada para humedecer el material y evitar la dispersión de partículas. -Solicitar al proveedor de maquinaria la bitácora de mantenimientos preventivos.
Trazo y excavación del terreno: Ejecución del trazado del sitio conforme a distribución de áreas en planoarquitectónico, retiro de suelo para creación de zanja para zonas de cimentación y fosa de tanques con empleo de maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> -Modificación permanente al relieve del sitio. -Modificación de la estructura, calidad y permeabilidad del suelo. -A mediano plazo se contribuye a la erosión del suelo. - Generación de emisiones a la atmósfera por dispersión de polvos y partículas. -Generación de emisiones a la atmósfera por combustión de maquinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se realiza estudio de Mecánica de Suelos. -Solicitar al proveedor de maquinaria la documentación de verificación de emisiones automotoras vigente.
Construcción de Fosa: Construcción de marcos rígidos de block para fosa, cadenas, losa de cimentación y losa de tapa y colado con concreto hidráulico de trabes.	<ul style="list-style-type: none"> -Consumo de materiales pétreos. -Impacto al suelo por carga. -Afectación a los patrones naturales de escurrimiento de agua en el suelo. -Consumo de agua. -Generación de residuos de manejo especial (escombros y cascajo). -Generación de emisiones a la atmósfera por partículas de polvo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se realizó previamente el estudio de mecánica de suelos para determinar la viabilidad de las cargas. -Búsqueda de banco de tiro autorizado. -Disposición de los residuos de manejo especial en banco de tiro controlado. -Uso optimizado de los materiales para así disminuir su consumo y la generación de residuos. -Uso de agua tratada para la preparación de concreto hidráulico. -Construcción de fosa de contención



		<p>para prevenir contaminación al suelo en caso de fugas.</p> <p>-Uso de concreto hidráulico con características de impermeabilidad para evitar filtraciones.</p>
<p>Izaje de tanques a la ubicación: levantamiento de los tanques de almacenamiento de combustibles con uso de grúa para su colocación dentro de las fosas.</p>	<p>-Generación de emisiones a la atmósfera por combustión de maquinaria.</p> <p>- Impacto al suelo por carga.</p> <p>-Consumo de combustible de la maquinaria pesada.</p>	<p>-Colocación de los tanques de almacenamiento en la zona del terreno más viable, de acuerdo a los resultados del estudio de mecánica de suelos.</p> <p>-Instalación de tanques de acuerdo a manual de instalación del fabricante.</p>
<p>Relleno de dique con materiales autorizados: colocación de relleno de arena dentro de las fosas de los tanques de almacenamiento, humedecimiento del material para su compactación y usando un medio manual para dicho fin.</p>	<p>-Consumo de materiales pétreos.</p>	<p>-Uso de materiales de baja compresibilidad a la carga para prevenir hundimiento o movimiento del tanque.</p>
<p>Colocación de pozo de observación: Instalación de pozos de observación en muro de fosa de tanques de almacenamiento y colocación de accesorios y tapas de los mismos.</p>	<p>-Consumo de materiales.</p> <p>-Consumo de energía.</p> <p>-Generación de residuos de manejo especial (pedacería de tubería).</p>	<p>-Uso de materiales de PVC, para evitar oxidación y generación de contaminantes en contacto con el combustible.</p> <p>-Separación y disposición de residuos.</p> <p>-Medida empleada para determinar la presencia de combustible en suelo.</p>
<p>Instalación de tuberías para productos, bombas, accesorios y conexiones: colocación de tubería para la conducción de combustibles de los tanques de almacenamiento hacia los dispensarios, instalación de dispositivos de bombeo y válvulas.</p>	<p>-Consumo de materiales.</p> <p>-Generación de residuos de manejo especial (pedacería de tubería).</p>	<p>-Separación y disposición de residuos.</p> <p>-Empleo de materiales certificados con estándares y especificaciones internacionales, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso de tubería flexible de doble pared polietileno y acero al carbón, empleada para prevenir fugas de producto. - Uso de tubería rígida de fibra de vidrio que proporciona resistencia a la ruptura. <p>-Pruebas de detección de fugas.</p>
<p>Instalación de conexiones para sistema de control de inventarios y detección de fugas: Instalación y conexión de circuitos, tablero y sensores del veeder root.</p>	<p>-Consumo de materiales.</p> <p>-Generación de residuos de manejo especial.</p>	<p>-Separación y disposición de residuos.</p> <p>-Uso de materiales certificados elaborado a base de fibra de vidrio, proporciona resistencia a la rotura y protección al suelo.</p> <p>-Pruebas de detección de fugas</p>



<p>Instalación de tubería para tubos de venteo: colocación de tubería de conducción de vapores proveniente de tanques de almacenamiento.</p>	<p>-Consumo de materiales. -Generación de residuos de manejo especial.</p>	<p>-Separación y disposición de residuos. -Uso de materiales certificados elaborados a base de fibra de vidrio, proporciona resistencia a la rotura.</p>
<p>OBRA PARA EDIFICACIÓN DE LA TIENDA DE SERVICIO, OFICINAS, SANITARIOS, ETC.</p>		
<p>Actividades de construcción</p>	<p>Generación de impactos ambientales</p>	<p>Modificaciones previstas para reducir los efectos negativos</p>
<p>Nivelación y compactación de terreno: relleno de áreas y compactación de sitio</p>	<p>-Modificación de la permeabilidad del suelo. -Generación de emisiones a la atmósfera por combustión de maquinaria.</p>	<p>-Aprovechamiento de suelo retirado en proceso de excavación. -Solicitar al proveedor de maquinaria los registros y bitácoras de mantenimiento.</p>
<p>Construcción de muros y tendido de concreto para piso</p>	<p>-Impacto en suelo por carga. -Cambio de las características del suelo (plasticidad y permeabilidad). -Inhibición de crecimiento de vegetación en el área afectada. -Consumo de materiales. -Generación de residuos de manejo especial (madera, residuos metálicos, escombros y cascajo). -Generación de emisiones al aire por partículas de polvo.</p>	<p>-Se realizó previamente el estudio de mecánica de suelos. -Separación y disposición de los residuos de manejo especial en bancos de tiro controlado y recicladoras. -Se hará un uso optimizado de los materiales para así disminuir la generación de residuos.</p>
<p>Colocación de accesorios: Colocación de puertas y ventanas de todas las edificaciones; instalación de inodoros y llaves ahorradoras de agua; Instalación de luminarias y focos led para el ahorro energético.</p>	<p>-Generación de emisiones a la atmósfera por gases y partículas emitidas por soldadura. -Generación de residuos peligrosos (botes impregnados con silicón).</p>	<p>-Manejo y disposición final de residuos peligrosos en centros de acopio.</p>
<p>Acabados finales: repellado de muros con cemento en exteriores e interiores, colocación de pasta texturizada para acabado final, instalación de loseta y pintura.</p>	<p>-Consumo de materiales. -Consumo de sustancias químicas. -Generación de Residuos Peligrosos (envases, remanentes de sustancias, sólidos impregnados con pintura y solvente). -Generación de residuos de manejo especial (escombros). -Generación de emisiones a la atmósfera por vapores de solventes. *Generación de emisiones a la atmósfera por partículas de polvo.</p>	<p>*Manejo y disposición final de Residuos Peligrosos en centros de acopio. *Disposición de residuos de manejo especial en banco de tiro controlado. *Se hará un estudio de cargas para evitar los quebrantamientos de pisos.</p>
<p>OBRA PARA ÁREA DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES</p>		



Actividades de construcción	Generación de impactos ambientales	Modificaciones previstas para reducir los efectos negativos
<p>Cimentación para área de techumbre: Armado de rejilla de varilla para cimentación y colado de cemento hidráulico.</p>	<p>-Impacto al suelo por carga. -Modificación de la estructura y composición del suelo. -Afectación a los patrones naturales de escurrimiento de agua en el suelo. -Consumo de materiales. -Generación de residuos de manejo especial (escombros, cascajo y metálicos).</p>	<p>-Elaboración de memoria de cálculo estructural, para el soporte de cargas y prevención de situaciones de emergencia considerando las características del suelo. -Separación y disposición de residuos. -Disposición de los residuos de manejo especial en banco de tiro controlado o recicladoras.</p>
<p>Construcción de bases para dispensarios: Armado de fosa para contención de derrames de combustible en dispensarios.</p>	<p>-Generación de residuos de construcción (escombros y cascajo). -Generación de residuos de manejo especial (cartón de empaque de materiales).</p>	<p>-Disposición de los residuos de manejo especial en banco de tiro controlado o recicladoras. -Se hará un uso optimizado de los materiales para así disminuir la generación de residuos de construcción.</p>
<p>Instalación de tubería de agua y aire a zona de despacho: Instalación de tuberías de conducción de agua a dispensarios, instalación de tuberías de aire en las zonas de despacho y conexión de dispensarios a tuberías de combustibles.</p>	<p>*Consumo de materiales. *Generación de residuos sólidos urbanos (plástico).</p>	<p>*Disposición de los residuos sólidos urbanos en recicladoras. *Se hará un uso optimizado de los materiales para así disminuir la generación de residuos de construcción.</p>
<p>Instalación de sistema eléctrico, de control, iluminación y paros de emergencia: Instalación y colocación de tableros de control, interruptores, instalación de circuito eléctrico, contactos y cableado. Colocación y conexión de paros de emergencia.</p>	<p>-Consumo de materiales. -Generación de residuos de manejo especial (material eléctrico y tubería metálica).</p>	<p>-Disposición de los residuos de manejo especial en recicladoras. -Se hará uso optimizado de materiales para disminuir su generación.</p>
<p>Nivelación y compactación del terreno: relleno de áreas y compactación del sitio con empleo de compactador vibratorio y pisón manual.</p>	<p>-Modificación de la permeabilidad del suelo. -Generación de emisiones a la atmósfera por combustión de maquinaria.</p>	<p>-Solicitar a proveedor de maquinaria documentación de verificación de emisiones automotoras vigente.</p>
<p>Instalación de estructura para techumbre: Anclaje de perfiles, armado y soldadura de perfiles para techumbre, elevación e instalación de techumbre con el empleo de grúa e instalación de lámina y paneles para plafón.</p>	<p>-Impacto al suelo por carga. -Consumo de materiales. -Consumo de combustible para generación de energía eléctrica. -Generación de residuos de manejo especial (metálicos). -Generación de emisiones a la atmósfera por humo de soldadura.</p>	<p>-Se realizó un estudio de mecánica de suelos. -Disposición de los residuos de manejo especial en recicladoras. -Se hará un uso optimizado de los materiales para así disminuir la generación de residuos de construcción.</p>



	-Generación de emisiones a la atmósfera por combustión de maquinaria.	
Colocación de piso de concreto armado en área de despacho: colado de concreto hidráulico y piso epóxico en área de despacho y circulación, empleo de revolvedora de concreto.	-Impacto en suelo por carga. -Modificación en la estructura, calidad y permeabilidad del suelo. -Inhibición de crecimiento de vegetación en el área afectada. -Consumo de materiales. -Consumo de sustancias químicas. -Consumo de gasolina para maquinaria. -Consumo de agua. -Generación de emisiones a la atmósfera por combustión de maquinaria. -Generación de residuos de manejo especial (madera, escombros y cascajo). -Generación de residuos peligrosos (empaques de cemento).	-Uso de memoria de cálculo estructural. -Disposición de los residuos de manejo especial en banco de tiro controlado y centros de acopio de residuos peligrosos. -Se hará un uso optimizado de los materiales para así disminuir la generación de residuos de construcción. -Uso de agua tratada para actividades de construcción. -Construcción de áreas verdes. -Colocación de pisos epoxicos que eviten derrames a suelos.
Colocación de dispensarios: Traslado de dispensarios con uso de montacargas, instalación del mismo y colocación de mangueras, pistolas, válvulas y conexión a tuberías.	-Impacto al suelo por carga. -Generación de emisiones a la atmósfera por combustión de maquinaria. -Generación de residuos de manejo especial (tubería metálica).	-Pruebas de detección de fugas en dispensarios. -Pruebas de hermeticidad en líneas de producto.
Cimentación: Armado de rejilla de varillas para zapata de cimentación aisladas y centrales, construcción de contratrabes, colado con concreto hidráulico empleando maquinaria, espesor determinado por encargado de obra.	-Impacto al suelo por carga. -Modificación en la estructura, permeabilidad y calidad del suelo. -Generación de residuos de manejo especial (escombros y cascajo). -Generación de residuos peligrosos (empaques de cemento).	-Se realizó previamente el estudio de mecánica de suelos. -La construcción se realiza posterior al desarrollo de memoria de cálculo estructural. -Separación y disposición de los residuos de manejo especial en banco de tiro controlado. -Disposición de Residuos Peligrosos en centros de acopio. -Se hará un uso optimizado de los materiales para así disminuir la generación de residuos de construcción.
OBRA PARA ZONA DE ACCESOS Y ZONA DE DESCARGA DE AUTOTANQUE		
Actividades de construcción	Generación de impactos ambientales	Modificaciones previstas para reducir los efectos negativos
Trazo y nivelación del terreno: Ejecución del trazado de sitio y la colocación de los bancos de nivel.	-Modificación permanente del relieve del sitio. Generación de residuos de manejo	-Se realizó previamente el estudio de mecánica de suelos. -Disposición de los residuos de manejo



	<p>especial (escombro)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Generación de emisiones a la atmósfera por dispersión de polvos y partículas. -Generación de emisiones a la atmósfera por combustión de maquinaria. 	<p>especial en un banco de tiradero autorizado.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Uso optimizado de los materiales para así disminuir su consumo y la generación de residuos. -Solicitar al proveedor de maquinaria la documentación de verificación de emisiones automotoras vigente.
<p>Colocación de piso de concreto armado para área de circulación: colado de concreto hidráulico y piso epóxico en el área de circulación, empleo de revolvedora de concreto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Impacto en suelo por carga. -Modificación en la estructura, calidad y permeabilidad del suelo. -Inhibición de crecimiento de vegetación en el área afectada. -Consumo de materiales. -Consumo de gasolina para maquinaria. -Consumo de agua. -Generación de emisiones a la atmósfera por combustión de maquinaria. -Generación de residuos de manejo especial (escombro). -Generación de residuos peligrosos (empaques de cemento). 	<ul style="list-style-type: none"> -Uso de memoria de cálculo estructural. -Disposición de los residuos de manejo especial en banco de tiro controlado y centros de acopio de residuos peligrosos. -Se hará un uso optimizado de los materiales para así disminuir la generación de residuos de construcción. -Uso de agua tratada para actividades de construcción. -Construcción de áreas verdes.
OBRA SERVICIOS AUXILIARES		
Actividades de construcción	Generación de impactos ambientales	Modificaciones previstas para reducir los efectos negativos
<p>Construcción de Registros: Construcción de diques para el registro de drenaje de aguas residuales, trampa de combustibles y aguas pluviales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Modificación de la estructura del suelo. -Inhibición del crecimiento de la vegetación en la zona impactada. -Consumo de materiales. -Generación de residuos de manejo especial (escombro y cascajo). -Generación de residuos peligrosos (empaques de cemento). 	<ul style="list-style-type: none"> -Se realizó previamente el estudio de mecánica de suelos. -Disposición de residuos de manejo especial en banco de tiro controlado. -Disposición de residuos peligrosos en centros de acopio. -Se hará un uso optimizado de los materiales para así disminuir la generación de residuos de construcción. -Se contemplarán áreas verdes.
<p>Instalación de extintores, señalética de prevención y seguridad: Colocación de los extintores en las áreas de despacho, zonas de almacenamiento, en el cuarto de máquinas, oficinas y zona de despacho de combustibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -No se genera ningún impacto derivado de esta actividad. 	<ul style="list-style-type: none"> -Medida preventiva de contención a incendios.



II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

A continuación, se describen los programas de operación y mantenimiento de las instalaciones, se detalla la información general de los servicios que se brindarán en la estación, tipo de tecnología que se utilizarán en especial las implementadas para la disminución de los residuos producidos en cualquiera de sus estados (líquido, sólido y gaseoso), al igual se especifican las acciones para el control de maleza y fauna nociva donde esto aplique.

Tabla 18. Servicios en etapa de operación y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN DE LOS PROGRAMAS DE OPERACIÓN DE LAS INSTALACIONES									
Descripción		Tecnología a utilizar	Tipo de residuo			Tipo de reparaciones a sistemas o equipos	Control de maleza o fauna nociva		
			Sólido	Líquido	Gaseoso				
Recepción y descarga de combustible	Ingresar el autotank a la estación y se realiza el proceso de acuerdo a procedimiento de descarga, se hace uso de conexión a tierra física, colocación de señales de prevención, descarga del producto con manguera y conexión hermética y manguera para recuperación de vapores, llenado al 90% de capacidad del tanque.	-Sistema de control de inventarios. -Dispositivos para descarga y acoples herméticos (manguera y conexiones). -Dispositivo para recuperación de vapores (manguera). -Válvulas de sobrellenado.		X	X	-Verificación del sistema de control inventarios. -Sustitución de dispositivos de descarga dañados. -Cambio de válvulas.	-Trampa para roedores.		



Almacenamiento y distribución de combustible	Monitoreo de la capacidad de llenado presente en tanques al inicio y final de turno, venteo de vapores de combustible.	-Sistema de control de inventarios. -Arrestador de flama en tubo de venteo diésel. -Venteo de vapores de gasolinas.		X	X	-Verificación del sistema de control de inventarios. -Calibración de tanques. Mantenimiento de tanques. -Cambio de refacciones.	-Trampa de roedores.
Suministro de combustible de vehículos y atención a servicios	Expendio de combustibles a vehículos automotores, servicio de aire a llantas y suministro de agua.	-Dispensarios de combustible. - Dispensador de agua y aire.		X	X	- Calibración dispensarios. Mantenimiento preventivo y correctivo de dispensarios de combustible, aire y agua.	N/A
Gestión administrativa	Aseguramiento y gestión del correcto desempeño de los procesos de la estación de servicio, coordina las actividades de facturación, cumplimiento normativo, manejo de personal, atención a clientes.	-Equipos de cómputo de bajo consumo energético. -Interface de control volumétrico, facturación, balance de producto. - Sistema de control de inventarios. - Impartición de pláticas de concientización de ahorro y uso responsable de los recursos.	X ^D	X	X	Reparación, cambio de refacciones o sustitución de equipos de cómputo y equipos electrónicos.	-Trampa para roedores. - Fumigación de plagas dentro de instalaciones.
Almacenamiento y venta de aditivos y lubricantes	Recepción, registro e inventario de stock y venta de lubricantes y aditivos.	- Equipo de cómputo de bajo consumo energético para registro de inventario. - Luminarias LED de bajo consumo energético.			X	Reparación, cambio de refacciones o sustitución de equipos de cómputo y equipos electrónicos.	-Trampa para roedores. - Fumigación de plagas dentro de instalaciones.

DESCRIPCIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES



Servicio	Descripción	Tecnología a utilizar	Tipo de residuo			Tipo de reparaciones a sistemas o equipos	Control de maleza o fauna nociva
			Liquidado	Sólido	Gaseoso		
Mantenimiento preventivo y correctivo a dispensarios	Seguimiento a programa de mantenimiento preventivo y correctivo, ejecución de limpieza de dispensarios, calibraciones, configuración de software, y cambio de refacciones.	-Software de dispensarios. - Sistema para la calibración de dispensarios. - Instrumentos de medición para el jarreo. - Programa de mantenimiento preventivo y correctivo. - Sistema de tierras físicas.	X	X	X	Mantenimiento preventivo y correctivo a dispensarios. -Configuración de software de control para el expendio de combustible. - Calibración de dispensarios.	N/A
Mantenimiento a tanques de almacenamiento	Ejecución de actividades de limpieza de depósitos en bocatomas, calibración y verificación de tanques, desazolve de sólidos en tanque, cambio de refacciones.	-Sistema hermético de sellado. - Programa de mantenimiento preventivo y correctivo. - Separación y disposición de RP, RSU y RME. - Cubo de contención de derrames. - Sistema de detección de fugas. - Sistema de control de inventarios. - Sistema de tierras físicas.	X	X	X	Calibración y verificación en tanques. - Trabajo en espacios confinados para el desazolve de lodos en tanque. - Limpieza y retiro de combustible en cubo de contención de derrames. - Calibración y verificación en tanques. - Pruebas de hermeticidad en tanque y tuberías. Mantenimiento preventivo y correctivo en tanques.	N/A



Calibración y verificación de equipos de medición (tanques, dispensarios, sistema de inventarios, etc.)	Comparación de las lecturas adecuadas en dispensarios, sensores e instrumentos de medición, con empleo de un patrón de referencia y personal competente.	Patrones de referencia calibrados y trazables. - Software para calibración de dispensarios. - Sistema de control de inventarios.			X	Mantenimiento a instrumentos de medición. - Reparación o ajuste.	N/A
Mantenimiento a instalaciones (pintura, reparaciones)	Mantenimiento de instalaciones, pintura y resanado, uso de solventes, pintura, Impermeabilizante y epoxicos.	-Uso eficiente de los materiales.	X	X	X	-Reparación de estructura. - Pintura de inmueble. - Impermeabilizante en techo.	N/A
Mantenimiento a equipos neumáticos y estáticos	Limpieza, cambio de refacciones, adición de lubricante, purga de equipos e identificación de fugas en líneas.	-Equipos de generación de ruido bajo. - Consumo de energía menor. - Fácil mantenimiento.	X	X	X	Cambio de aceite. - Cambio de refacciones y retiro de partes dañadas.	N/A
Clasificación y disposición de los residuos	Separación de los diferentes tipos de residuos generados dentro de la estación de servicio, ubicar contenedores para la segregación y capacitación del personal para crear conciencia, disposición de residuos con proveedores	-Capacitaciones al personal. - Segregación de residuos de acuerdo al tipo de residuo generado. - Disposición con proveedores de residuos.	X	X	X	Separación y disposición de residuos.	Trampa para roedores. - Fumigación de plagas.
Limpieza de registros	Desazolve, retiro de residuos sólidos y lavado de superficie.	-Bombas de vacío.	X	X			
Pruebas de hermeticidad	Realización de pruebas para la determinación de contar con un sistema hermético, en el cual no haya salida de vapores, creación de Atmósferas explosivas, o	Pruebas de hermeticidad por método hidrostático, con empleo de vacuómetro y sonda.			X	Determinación de presencia o ausencia de fugas de gases o ingreso de agua al tanque.	N/A



	entrada de agua al tanque y líneas de conducción de combustible.						
Pruebas de calidad de petrolíferos	Muestreo de pruebas de los petrolíferos para la determinación de la calidad de los combustibles que se expendan.	Muestreo de petrolíferos.		X		Determinar las cualidades de gasolinas y diésel.	N/A
Monitoreo y detección de fugas	Seguimiento y monitoreo de pérdida de presión en el sistema hermético de combustible.	- Sistema de control de inventarios y sistema de detección de fugas.		X	X	Determinar la presencia o ausencia de fugas en tanque de almacenamiento o líneas del producto.	N/A
Monitoreo de pozos de observación	Revisión de la presencia de hidrocarburos en el suelo, o presencia de vapores, determinación por medios visuales o por medio de lectura de sensores.	-Infraestructura para la observación del suelo. - Sensores de monitoreo para la detección de hidrocarburos.			X	Revisión continua de la presencia de hidrocarburo o vapores en suelo.	N/A

II. 2.6 Descripción de las obras asociadas al proyecto

A continuación, se mencionan las obras que complementan las obras principales, se señalan los impactos ambientales negativos que generan, así como las modificaciones previstas para reducir tales impactos.

Tabla 19. Obras asociadas al proyecto

OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO			
Obra asociada	Descripción de actividades	Impacto ambiental generado	Modificaciones previstas para reducir los efectos negativos
Oficinas administrativas	Gestión administrativa de la Estación (documental), gestión del personal operativo, gestión del mantenimiento de oficinas.	-Generación de RSU -Generación de RME -Generación de residuos de papelería. -Generación de RSU (residuos sanitarios). -Generación de aguas residuales. -Generación de residuos peligrosos	-Segregación adecuada de la basura general (orgánica e inorgánica) y disposición en relleno sanitario. -Reutilización de hojas de papel. -Segregación y disposición con proveedor autorizado de los



		de impresoras (cartuchos de tintas y tóner). -Generación de emisiones al aire por combustión.	RME. -Manejo y disposición de los residuos peligrosos por empresa autorizada por SEMARNAT o ASEA.
Tienda de servicio	Venta de insumos al personal de la estación y público en general.	-Generación de RSU (basura general). -Generación de RSU (residuos sanitarios). -Generación de residuos sanitarios (RSU). -Generación de RME (cartón y plástico). -Generación de residuos peligrosos (cambio del evaporador del refrigerador). -Generación de aguas residuales.	-Instalación de dispositivos ahorradores de energía (focos led) y de electrónicos ahorradores (refrigeradores ecológicos). -Segregación adecuada de la basura general (orgánica e inorgánica) y disposición en relleno sanitario. -Segregación y disposición con proveedor autorizado de los RME (cajas de cartón y plásticos). -Mantenimiento semanal de refrigeradores y usos de acuerdo a su manual. -Manejo y disposición de los residuos peligrosos por empresa autorizada por SEMARNAT. *Venta de insumos próximos a caducar con descuento al público en general (ofertas).
Cuarto de máquinas	Funcionamiento y mantenimiento de equipos y maquinaria (hidroneumático y compresor, planta de emergencia, bombas).	-Generación de residuos peligrosos (refacciones). -Generación de residuos peligrosos (trapos impregnados con aceite y grasa). -Generación de emisiones por combustión. *Generación de RSU (basura general).	-Programa de mantenimiento a equipos y maquinaria. -Manejo y disposición de los residuos peligrosos por empresa autorizada por SEMARNAT.
Cuarto de sucios	Disposición interna de los residuos peligrosos generados en proceso productivo y servicios auxiliares.	-Generación de residuos peligrosos de proceso y servicios auxiliares. -Contaminación al suelo. -Emisiones de contaminantes al aire. -Emisiones de sustancias RETC al aire.	-Almacenamiento de residuos peligrosos en tambos metálicos, identificados y separados de acuerdo a sus características CRETIB y de acuerdo a la normatividad. -Uso de tarimas antiderrames. -Sellado adecuado de tambos, usando plástico de emplaye para evitar dispersión de contaminantes al aire.



			-Plan de capacitación a personal sobre el correcto manejo de residuos peligrosos. -Colocación de señalética de peligrosidad de los residuos.
Cuarto eléctrico	Funcionamiento y mantenimiento de la red eléctrica.	Generación de residuos de manejo especial (cables y piezas de los tableros y generadores).	-Mantenimiento periódico a instalaciones eléctricas para su correcto funcionamiento de acuerdo al programa de mantenimiento. -Segregación y disposición con proveedor autorizado de residuos de manejo especial.
Bodega de limpios	Almacenamiento de utensilios e insumos para la limpieza general de áreas.	Generación de residuos sólidos urbanos.	-Uso responsable y óptimo de productos de limpieza.
Sanitarios	Uso de sanitarios para empleados y público en general.	-Generación de agua residual. -Generación de residuos sanitarios.	-Segregación adecuada de residuos sanitarios y disposición en relleno sanitario. -Uso de dispositivos ahorradores de agua (inodoros y lavamanos).

II.2.7 Etapa de abandono de sitio

Para esta etapa se contará con el personal suficiente para realizar cada una de las actividades, se detallarán los procedimientos y se asignará un responsable para que exista una comunicación eficiente de los protocolos de seguridad y las actividades entre el personal involucrado y de esta forma disminuir o eliminar el riesgo de accidentes y de posibles impactos negativos al medio ambiente que esta etapa pudiera causar, todo esto tomando como apoyo la guía para el cierre, desmantelamiento y/o abandono de instalaciones de proyectos del sector de hidrocarburos, misma que se anexa como sustento de este estudio (ver carpeta de anexos del capítulo II, **ANEXO 8 GUÍA PARA EL CIERRE, DESMANTELAMIENTO Y/O ABANDONO DE INSTALACIONES DE PROYECTOS DEL SECTOR DE HIDROCARBUROS**) a continuación se muestran las actividades que se ejecutarán en caso de que el proyecto llegue a su final, ya sea por la vida útil, consideraciones técnicas o de otra índole.

Las actividades para el desmantelamiento y abandono de sitio esta contempladas en el programa general de trabajo (ver carpeta de anexos capítulo II, **ANEXO 6 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO**), se prevé la generación de residuos que por sus características pudieran cuásar daños al



medio ambiente o a la salud humana, por lo cual siguiendo las disposiciones de la NOM-001-ASEA-2019, estos residuos se sujetarán a un plan de manejo que será elaborado conforme a lo establecido en la LGPGIR y su Reglamento, así como en las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos, o cualquiera que, en su caso, emita la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos para los fines y efectos correspondientes.

Tabla 20. Programa de actividades para el cierre, desmantelamiento y abandono del proyecto.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL CIERRE, DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DE SITIO (CDA)					
Actividad	Responsable	Duración			
		Semestre			
		1	2	3	4
Sección A. Etapa de cierre					
1. Información relevante al proyecto	Promoviente				
2. Actividades como parte de los elementos de control y mitigación.	Promoviente/ Proveedor				
3. Manejo de residuos generados de acuerdo a regulación.	Promoviente				
4. Procedimientos de verificación y responsables de actividades de cierre.	Promoviente				
Sección B. Etapa de Desmantelamiento					
1. Información relevante al proyecto.	Promoviente				
2. Inventario de equipos e instalaciones a desmantelar.	Promoviente				
3. Análisis de riesgo opciones de desmantelamiento.	Promoviente/ Proveedor				
4. Evidencia de condición segura de equipos a desmantelar	Promoviente				
5. Opciones de manejo para la remoción que incluya alternativas de recuperación, reutilización y disposición de equipos y materiales	Promoviente				
6. Programa de Desmantelamiento, de acuerdo a opción seleccionada.	Promoviente				
7. Consideración de los términos y condiciones establecidos autorización de evaluación de impacto ambiental para la etapa de desmantelamiento.	Promoviente				
8. Procedimientos de verificación y responsables en etapa de Desmantelamiento.	Promoviente				
Sección C. Etapa de abandono					
1. Información relevante al proyecto e instalaciones.	Promoviente				



2. Desarrollo de procedimientos y programas para dar cumplimiento a términos y condiciones en materia de impacto ambiental en etapa de abandono	Promovente				
3. Procedimientos de verificación y responsables de las actividades del programa CDA.	Promovente				
Reporte detallado de conclusión del Programa CDA (Anexo II)					
1. Datos generales.	Promovente				
2. Conclusión de etapa de Cierre.	Promovente				
3. Conclusión de etapa de Abandono.	Promovente				
4. Conclusión de etapa de Desmantelamiento.	Promovente				

II.2.8 Utilización de explosivos

Debido a la naturaleza del proyecto no se hará uso de explosivos en ninguna de sus etapas.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de los residuos sólidos, líquido y emisiones a la atmósfera

Para el presente apartado se realizó la identificación de los residuos que habrán de generarse en las etapas del proyecto anteriormente descritas, se describe su manejo interno y disposición considerando el tipo de residuo según su clasificación: Residuo Religioso (RP), Residuo de Manejo Especial (RME), Residuo Solido Urbano (RSU) y Emisión a la Atmosfera (EA), así mismo se realiza la estimación de la cantidad que se generará en términos de volumen o masa según su estado físico (sólido, líquido o gaseoso). En el caso de los residuos peligrosos se establece la clasificación de acuerdo a sus características CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable y Biológico infeccioso).



Tabla 21. Identificación de residuos en cada etapa del proyecto.

IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS POR ETAPA																		
Etapa	Fuente de generación	Residuo	Clasificación de la emisión				Manejo interno	Cantidad	Estado físico			Disposición final	Característica CRETIB					
			R P	RM E	RSU	EA			S o l o	Liq uid o	Gas eos o		C	R	E	T	I	B
Preparación de sitio	Desmante y despalle	Restos de vegetación, piedras y tierra.				X	Tapado con lona	27.5 m ³			X	Banco de tiro autorizado					X	
		Emissiones por combustión de maquinaria.		X		X	Ninguno	0.20 kg	X			No aplica					X	
	Trazo y nivelación	Tierra y piedras.				X	Uso como relleno	13.6 m ³			X	Área del proyecto					X	
		Emissiones por combustión de maquinaria.					Ninguno	0.27 kg				No aplica					X	
Construcción	Acarreo de materiales pétreos, cemento y varillas para construcción	Emissiones por combustión de maquinaria.				X	Ninguno	256 kg			X	No aplica					X	
		Emissiones por combustión de Maquinaria.		X			Ninguno	0.47 kg				No aplica					X	
	Trazo y Excavación del terreno	Restos de tierra.		X			Uso como relleno	87 kg	X			Área del proyecto					X	



		Empaques de cemento.	X			Bolsa de plástico/almacén temporal	1.2 kg	X		Centro de acopio	X			X	
Colocación de piso de concreto armado en área de despacho y zona de circulación		Emisión por combustión de Maquinaria.			X	Ninguno	650 kg		X	No aplica					X
		Madera, escombro y escajo.		X		Cubierto con lona	12.08 m ³	X		Banco de tiro autorizado					X
		Empaques de cemento.	X			Bolsa de plástico/almacén temporal	4 kg	X		Centro de acopio					
Colocación de dispensarios		Emisión por combustión de Maquinaria.			X	Ninguno	234 kg		X	No aplica					X
		Tubería metálica.				Bolsa de plástico	2 kg	X		Centro de acopio					X
Cimentación		Escombro y escajo.		X		Cubierto con lona	10.5 m ³	X		Banco de tiro autorizado					X
		Empaques de cemento.	X	X		Bolsa de plástico/almacén temporal	2 kg	X		Centro de acopio	X			X	
Construcción de Registros		Escombro y escajo.	X			Cubierto con lona	1 m ³	X		Banco de tiro autorizado					X
		Empaques de cemento.				Bolsa de plástico/almacén temporal	2 kg	X		Centro de acopio	X			X	



	Instalación de tierras físicas y pararrayos	Material eléctrico.		X		Bolsa de plástico	0.5 kg	X		Centro de reciclaje								X
	Compactación de terreno	Emisión por combustión de Maquinaria.			X	Ninguno	249 kg		X	No aplica								X
	Edificación de áreas - local comercial, planta baja y planta alta (oficinas, baños, bodegas, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, etc.)	Madera, residuos metálicos, escombros y cascajo.		X		Cubierto con lona	22.49 m ³	X										X
	Acabados finales	Envases, remanentes de sustancias, sólidos impregnados con pintura y solvente.	X			Tambos metálicos/en almacén temporal	27 kg	X		Centro de acopio	X					X		
		Escombros.		X		Cubierto con lona	3 m ³	X		Banco de tiro autorizado								X
		Emisión a la atmósfera por vapores de solventes.				X	Ninguno	7.45 kg		X	No aplica							



	Instalación y conexión de equipos y maquinaria	Trapos impregnados de aceites o grasas por lubricado de equipo y maquinaria.	X			Tambos metálicos/almacén temporal	0.5 kg				Centro de acopio						X	X	
		Emisión por combustión de equipos.				X	Ninguno	23 kg			X	No aplica							X
	Colocación de accesorios	Emisión de vapor de soldadura y generación de esquiras.				X	Ninguno	0.037 kg			X	No aplica							X
		Botes impregnados con silicón.	X				En bolsas/almacén temporal	4 kg		X		Centro de acopio						X	
	Actividades de contratistas	Basura general.				X	Bolsa de plástico	430 kg		X		Relleno sanitario							X
Operación y mantenimiento	Recepción y Descarga de Combustible	Emisiones al aire provenientes de los vehículos.				X	Ninguno	8.65 kg/año			X	89.31 kg/año						X	
	Suministro de combustible a vehículos	Sustancias RETC.				X	Ninguno	89.31 kg/año			X							X	



	Limpieza de registros	Lodos contaminados de hidrocarburos.	X			Tambos metálicos /en almacén temporal	0.5 kg/año		X		Centro de acopio					X	X
Abandono de sitio	Disposición de tanques de almacenamiento	Tanques de almacenamiento.	X			Resguardo en área	2 tanques		X		Centro de acopio					X	X
	Purga de tanques	Lodos contaminados con hidrocarburos.	X			Colocación en tambos/almacén temporal	100 m ³		X							X	X



Tabla 22. Identificación de residuos tóxicos.

RESIDUOS IDENTIFICADOS COMO PELIGROSOS									
Nombre del residuo	IDLH (Inmediatamente peligroso para la vida o la salud)	TLV (Valor límite de umbral).	Persistencia en aire, agua, sedimento y suelo	Bioacumulación FBC (Factor de Bioacumulación)	Log Kow (Coeficiente de partición octano/agua)	Toxicidad aguda en organismos acuáticos	Toxicidad aguda en organismos terrestres	Toxicidad crónica en organismos acuáticos	Toxicidad crónica en organismos terrestres
Empaques de cemento.	No existe información.	Partículas (insolubles o poco solubles): 10 mg/m ³ ; Partículas (insolubles o poco solubles): 3 mg/m ³ ; Cemento Portland: 4 mg/m ³	No es relevante. Después de fraguar, el cemento no presenta ningún riesgo de toxicidad.	No es relevante. Después de fraguar, el cemento no presenta ningún riesgo de toxicidad.	No aplicable por tratarse de una sustancia inorgánica.	No es relevante. Después de fraguar, el cemento no presenta ningún riesgo de toxicidad.	No es relevante. Después de fraguar, el cemento no presenta ningún riesgo de toxicidad.	No es relevante. Después de fraguar, el cemento no presenta ningún riesgo de toxicidad.	No es relevante. Después de fraguar, el cemento no presenta ningún riesgo de toxicidad.
Envases remanentes de sustancias sólidas impregnados de pintura.	-Por componente: Disolvente Stoddard: CL50 -Por inhalación Vapor Rata 18000 mg/m ³ . a exposición de 4 horas; Etilbenceno: CL50. -Por inhalación Vapor Rata 17.8 mg/l a exposición de 4 horas.	Por componente: Disolvente -Stoddard: VLE-PPT: 100 ppm a 8 horas. 1,2,4-Trimetilbenceno : VLE-PPT: 25 ppm 8 horas.	No está disponible.	Por componente : Disolvente Stoddard: 3.16 a 7.06 - alta 1,2,4-Trimetilbenceno: 3.63 120.23 -bajo Etilbenceno: 3.15 79.43 -bajo.	No está disponible.	Por componente: Etilbenceno; Tóxico Agudo CL50 150 a 200 mg/l Agua fresca Pez – Lepomis macrochirus - Young of the year 96 horas.l	No está disponible.	No está disponible.	No está disponible.
Botes	No está disponible.	No está	No existen datos	No está	No está	Nocivo para los	No está	No está	No está



impregnados de silicón		disponible.	sobre la degradabilidad del producto.	disponible.	disponible.	organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Se sospecha una acumulación en los organismos acuáticos: RTV Silicona transparente (cartucho) Pez LC50 Pez 505.7946 mg/l, 96 horas estimado.	disponible.	disponible.	disponible.
Trapos impregnados de aceites o grasas por lubricado de equipo y maquinaria	No está disponible.	No está disponible.	No está disponible.	No está disponible.	No está disponible.	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible
Lodos contaminados con hidrocarburos; trapos impregnados	Por componente: Destilados (petróleo), hidrotratados ligeros (CAS 64742-47-8) Dérmico Agudo, DL50 Rata > 2000 mg/kg; Destilados (petróleo), medios,	No está disponible.	No existen datos sobre la degradabilidad del producto.	No está disponible.	Naftaleno: 3.3	Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos: destilados (petróleo) hidrotratados ligeros: (CAS 64742-47-8) Acuático/a Agudo	No Disponible.	No Disponible.	No Disponible.



	<p>hidro desulfurados (CAS 64742-80-9) Dérmico Agudo DL50 conejo > 2000 mg/kg Inhalación CL50 Rata 10 - 20 mg/l, 4 horas Vapor, naftaleno (CAS 91-20-3) Oral Agudo DL50 Rata 490 mg/kg. solvente.</p>					<p>Crustáceos EC50 Water flea (Daphnia magna) 1.1 mg/l, 48 horas Peces CL50 Carpita cabezona (Pimephales 3 mg/l, 96 horas</p>			
<p>Trapos y botes impregnados con aceites, lubricantes y aditivos</p>	<p>No está disponible.</p>	<p>No está disponible.</p>	<p>No se degradan fácilmente. Los componentes principales son inherentemente biodegradables, pero el producto tiene componentes que pueden persistir en el ambiente.</p>	<p>Contiene componentes con el potencial de bioacumularse.</p>	<p>No está disponible.</p>	<p>Puede causar deterioro físico en organismos acuáticos. Se supone que el producto es prácticamente no tóxico para los organismos acuáticos.</p>	<p>No está disponible.</p>	<p>No está disponible.</p>	<p>No está disponible.</p>



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

A continuación, se identifica la disponibilidad de infraestructura para la disposición de los residuos tales como; rellenos sanitarios y plantas de tratamiento de aguas residuales.

Plantas de tratamiento de aguas residuales

Actualmente el municipio de Contepec no cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales en funcionamiento, por lo cual a continuación, se mencionan las plantas de tratamiento más cercanas al sitio donde se pretende desarrollar el proyecto.

Tabla 23. Plantas de tratamiento de aguas residuales cercanas al sitio del proyecto.

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES		
Infraestructura	Dirección	Distancia del proyecto
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Temascalcingo.	Temascalcingo de José María Velasco, México.	38,1 km
Planta de tratamiento de agua de Atlacomulco.	San Lorenzo Tlacotepec, Estado de México.	53,1 km

Rellenos sanitarios

El manejo de los residuos sólidos urbanos que se recolectan en el municipio de Contepec son trasladados a CITIRS MONARCA ORIENTE ubicado en la localidad Joyas de Birruete en el Municipio de Hidalgo, Michoacán, Col. Centro, CP 61100, para su tratamiento y disposición final, ya que el municipio de Contepec actualmente no cuenta con un relleno sanitario.

Generación de residuos en cada etapa del proyecto

En los siguientes diagramas de flujo se presenta la generación de residuos sólidos urbanos, descargas de agua residual, residuos de manejo especial y las emisiones a la atmósfera correspondientes a las actividades de cada una de las etapas del proyecto Construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio “ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”.

Tabla 24. Simbología de diagramas de flujo.

SIMBOLOGÍA		
Símbolo		Significado
 RSU		Residuos Sólidos Urbanos
 RME		Residuos de Manejo Especial
 RP		Residuos Peligrosos
 EA		Emisiones Atmosféricas
 AR		Agua Residual
 RT		Generación de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y residuos de manejo especial



Etapa de preparación de sitio

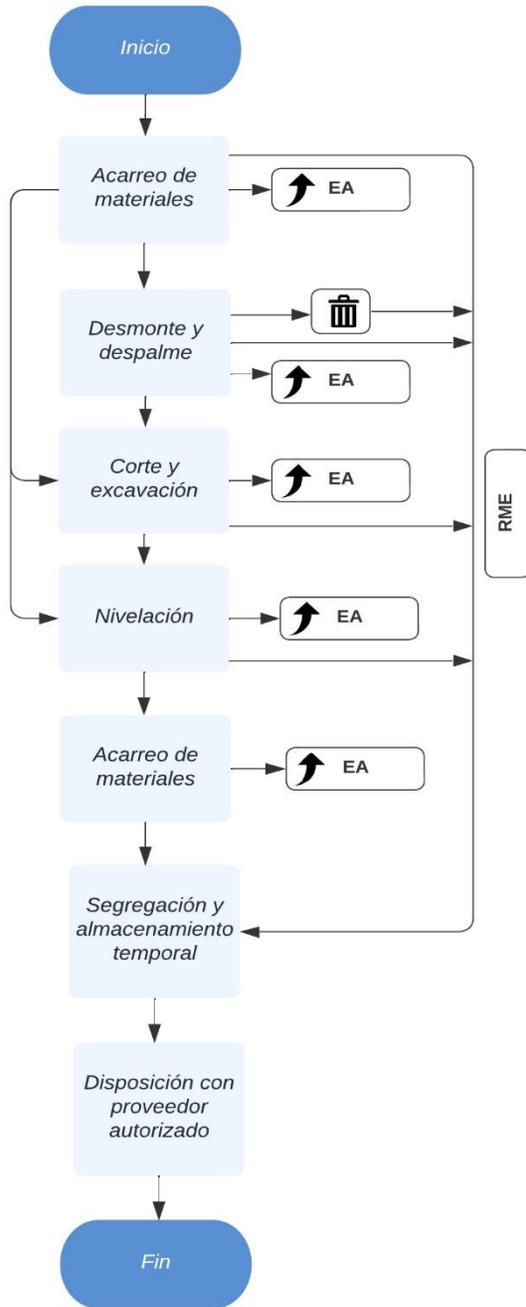


Figura 9. Generación de residuos en la etapa de preparación de sitio.

Diagrama 1: Etapa de preparación de sitio

Los residuos generados en esta etapa corresponden al retiro de cubierta vegetal, derivados del desmonte, despalme, excavación y nivelación del terreno clasificados como Residuos de Manejo Especial (RME). Para su correcta disposición se contratará a proveedor de servicio que realice la recolección y disposición de los mismos en un banco de tiro controlado y autorizado de la región.

Con respecto a las emisiones que se generen derivadas de gases de combustión de los camiones de carga que realicen el acarreo de materiales para dar inicio a la etapa posterior de construcción, será responsabilidad del proveedor las verificaciones y tiempos de operación óptimos de dichas unidades de carga.

Etapa de construcción

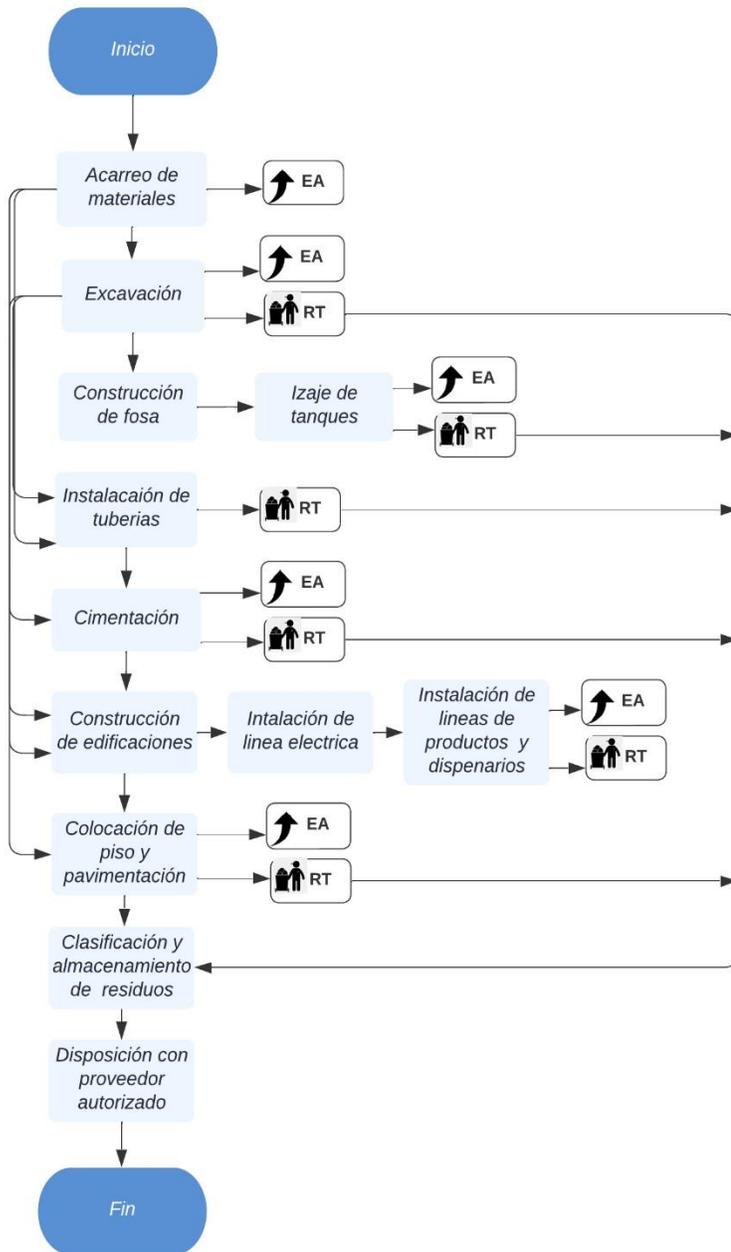


Diagrama 2: etapa de construcción

Residuos Sólidos Urbanos: en esta clasificación se divide en orgánicos, inorgánicos e inorgánicos no aprovechables, la primera división del residuo se pretende sea depositada en contenedor para desechos orgánicos, aquellos inorgánicos que por sus características ya no puedan ser procesados o reciclados serán recolectados y llevados a disposición final al relleno sanitario de # por medio del servicio de limpia del municipio. Los residuos que poseen características de aprovechamiento serán segregados y dispuestos en recicladoras de materiales para su correcta valorización.

Residuos de Manejo Especial: estos son los correspondientes a escombros, cascajo, suelo, como resultado de las actividades de construcción, para su acopio se destinará un área de almacenamiento a cielo abierto y su disposición será por medio de transportistas que realicen la recolección y que depositen el residuo en bancos de escombros de tiro controlado.

Figura 10. Generación de residuos en la etapa de construcción.



Etapa de operación y mantenimiento

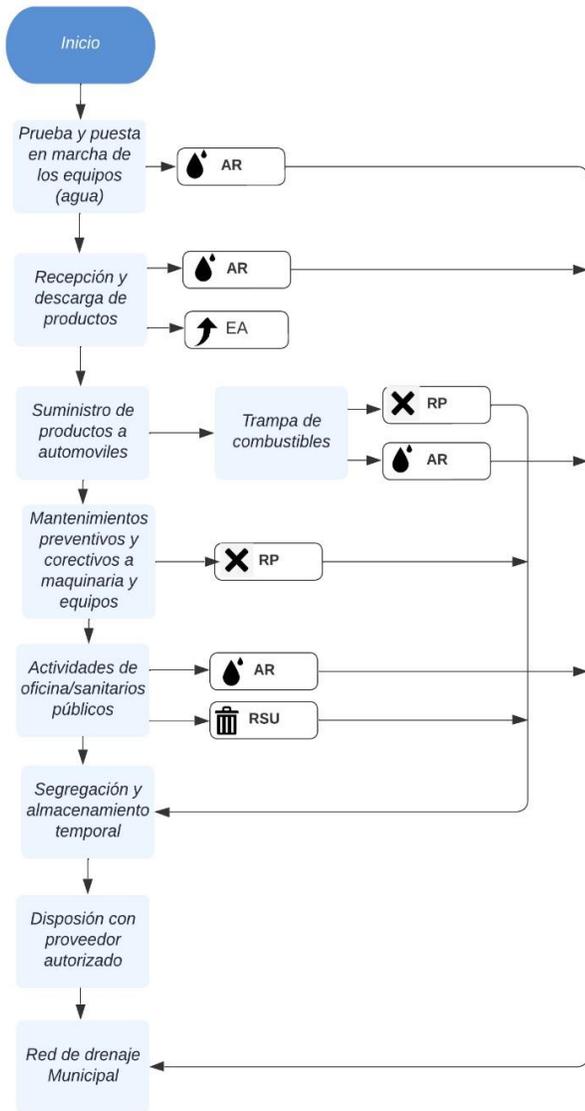


Diagrama 3: etapa de operación y mantenimiento.

Residuos Sólidos Urbanos: las tres divisiones del residuo se generarán dentro de la estación de servicio, para ello se contará con contenedores identificados designados para su segregación, ubicados de acuerdo a su área de generación. Los residuos orgánicos y orgánicos no aprovechables serán dispuestos en relleno sanitario de la región y los aprovechables serán separados y enviados a recicladoras para su correcta valorización y aprovechamiento.

Residuos de Manejo Especial: estos son los correspondientes a residuos electrónicos, mobiliario, su disposición se realizará por medio de un proveedor autorizado.

Residuos Peligrosos: Resultado de material impregnado, envases vacíos y remanente de productos químicos utilizados en la ejecución de las actividades, se colocarán en el almacén temporal destinado a los residuos peligrosos, en contenedores identificados y con las características necesarias de acuerdo a la clasificación CRETIB, la disposición final se realizará por medio de un proveedor autorizado.

Agua residual: el agua residual generada en esta etapa provendrá de los sanitarios de oficinas y sanitarios.

Figura 11. Generación de residuos en la etapa de operación y mantenimiento.



Etapa de abandono y desmantelamiento

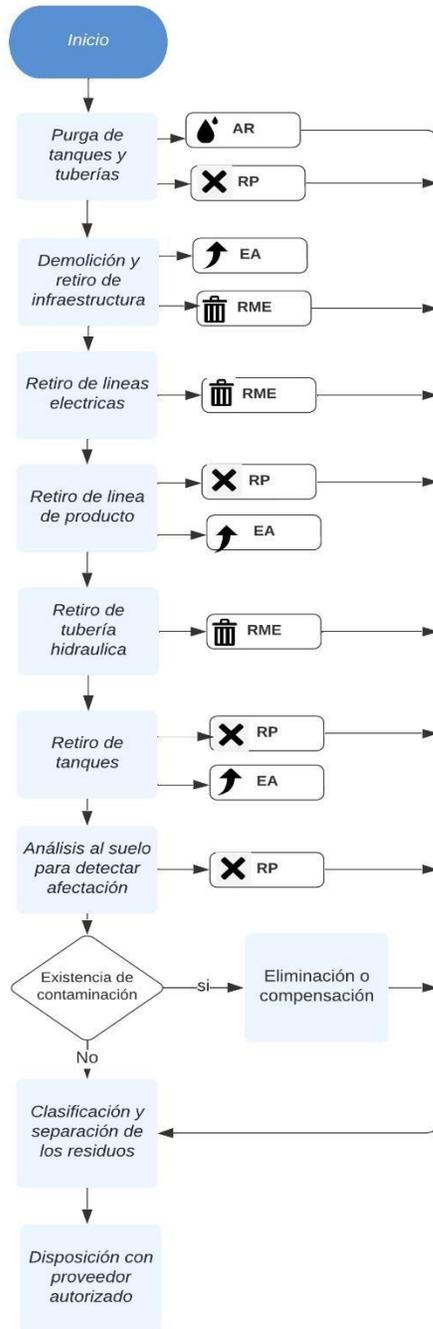


Figura 12 . Generación de residuos en la etapa de abandono y desmantelamiento.

Diagrama 4: etapa de abandono y desmantelamiento

Residuos Sólidos Urbanos: en la última etapa del proyecto serán generados residuos inorgánicos e inorgánicos no aprovechables, estos serán dispuestos en relleno sanitario y recicladoras por medio de proveedores autorizados.

Residuos de Manejo Especial: estos son los correspondientes a residuos electrónicos, mobiliario, su disposición se realizará de acuerdo a empresas recicladoras, así como residuos de escombros y cascajo, serán dispuestos en bancos de tiro controlado.

Residuos Peligrosos: Resultado de material impregnado, envases vacíos y remanente de productos químicos, desazolve de tanques, material purgado de tuberías, se almacenarán en área de residuos peligrosos y serán dispuestos por medio de proveedores de servicio autorizados para el transporte y disposición final de los residuos.

Agua residual: Los residuos líquidos generados en esta etapa corresponde a las aguas sanitarias generadas en sanitarios, su disposición será por medio de la red de drenaje municipal.

CAPÍTULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE SUELO

Este capítulo tiene por objetivo demostrar que el proyecto **“Construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio de expendio al público de petrolífero: Alfredo Carrillo Yáñez”** se realizará con base a los instrumentos de validez legal que le resulten aplicables, analizando el grado de concordancia entre las características y alcances del proyecto con respecto a los diferentes instrumentos normativos y de planeación, y se identifican los componentes y elementos ambientales que son relevantes para asegurar la sustentabilidad del área donde se ubicará el proyecto. Por lo anterior, para el desarrollo del presente capítulo se considerarán los siguientes instrumentos de validez legal:

- Constitución Política de los Estados Mexicanos.
- Programa Estatal de Desarrollo urbano del Estado de Michoacán
- Leyes y reglamentos aplicables al proyecto.
- Normas oficiales mexicanas en materia ambiental, seguridad industrial y seguridad operativa.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POEGT).
- Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán.
- Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Mariposa Monarca. Michoacán de Ocampo.
- Regiones Terrestres Prioritarias.
- Áreas naturales protegidas.
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.
- Bandos y reglamentos municipales.

III.1 Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917 es la carta magna y norma fundamental, establecida para regir jurídicamente al país, la cual fija los límites y define las relaciones entre los poderes de la federación: poder legislativo, ejecutivo y judicial, entre los tres



órdenes diferenciados del gobierno: el federal, estatal y municipal, y entre todos aquellos y los ciudadanos, ha sido reformada en varias ocasiones.

El proyecto se vincula de forma directa con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de la siguiente manera:

Tabla 25. Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	
Artículos	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 4º. La mujer y el hombre son iguales ante la ley. Ésta protegerá la organización y el desarrollo de la familia.</p> <p>Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.</p> <p style="text-align: right;">Párrafo adicionado DOF 28-06-1999. Reformado DOF 08-02-2012</p>	<p>En la presente manifestación de impacto ambiental se identifican y evalúan los daños potenciales que cada una de las etapas del proyecto pudiera generar al medio ambiente, con ello se proponen las medidas necesarias para mitigar, prevenir o en dado caso compensar esas afectaciones, por lo cual se considera que la elaboración de la presente manifestación de impacto ambiental forma parte del cumplimiento de las fracciones de este artículo, ya que esto es una garantía de que durante todo el proyecto el regulado se hará responsable de los daños ambientales que el proyecto provoque y siempre implementará las medidas necesarias de prevención a fin de mantener un medio ambiente sano.</p>
<p>Artículo 25 Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.</p>	<p>El proyecto como tal dará oportunidades de empleo en cada una de sus etapas y generará las condiciones necesarias para que estos empleos sean óptimos, lo cual contribuirá al desarrollo económico y productivo de la localidad, al igual ayudará a satisfacer la demanda nacional de gasolinas y diésel promoviendo siempre el equilibrio de los precios en los productos y servicios ofertados.</p>
<p>Artículo 73.- El congreso tiene la facultad: Fracción</p>	<p>Al presentar la Manifestación de impacto</p>



<p>XXIX-G. Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.</p>	<p>ambiental se demuestra el cumplimiento a las normas, leyes y disposiciones publicadas y que aplican al proyecto para la evaluación de los daños ambientales que el proyecto pudiera provocar, y de igual forma se establecen las medidas preventivas para evitar los daños.</p>
---	--

III.2 Vinculación del proyecto con el Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán

De acuerdo con el Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán y los datos de uso de suelo del 2000, Michoacán presenta condiciones adecuadas para el desarrollo de actividades como la agricultura, fruticultura, silvicultura, acuicultura y ecoturismo, entre otras. El uso de suelo para el municipio de Contepec es de cultivo y pastizales naturales, al igual presenta aptitud territorial agropecuaria y aptitud forestal.

Tabla 26. Programa de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán.

PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MICHOACÁN	
<p>El programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán (2009-2030) responde a los lineamientos del cuidado, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales, así como propiciar de manera integral, un desarrollo ordenado de las ciudades y población en Michoacán, a través de un sistema de planeación participativa de la ocupación, uso y cuidado del territorio.</p>	<p>La Ejecución del proyecto se relaciona de manera directa con lo contenido en el Plan de desarrollo antes mencionado mediante lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> -El proyecto acatará lo dispuesto en el Plan de Desarrollo Urbano, considerándolo como un instrumento fundamental en la regulación del uso de suelo, con la finalidad de que los recursos relacionados con el proyecto no sean afectados. -El proyecto tramitará los requisitos necesarios ante las dependencias correspondientes durante todo su ciclo de vida.

III.3 Vinculación del proyecto con leyes y reglamentos

III.3.1 Vinculación del proyecto con la Ley Ambiental y de Protección del Patrimonio Natural del Estado de Michoacán de Ocampo

CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041



Tabla 27. Vinculación del proyecto con la Ley Ambiental y de Protección del patrimonio Natural del Estado de Michoacán de Ocampo.

LEY AMBIENTAL Y DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO	
Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 33.- La realización de obras o actividades públicas o privadas, que puedan causar daños al ambiente, deberán sujetarse a la autorización previa de la manifestación de impacto ambiental otorgada por la Secretaría.</p>	<p>El presente proyecto de Construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio de expendio al público pertenece a las actividades del sector de hidrocarburos, por lo cual se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), quien regula este sector. La presente manifestación describe las condiciones ambientales previas a la realización del proyecto, de igual manera se especifican las acciones de prevención, mitigación o compensación de los daños que le proyecto pudiera ocasionar al medio ambiente.</p>
<p>Artículo 113.- Se prohíbe emitir contaminantes a la atmósfera, que rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas y en las normas ambientales estatales. Los responsables de emisiones provenientes de fuentes fijas, también deberán cumplir con lo dispuesto en la presente Ley y su Reglamento.</p>	<p>Durante las etapas de preparación de sitio y construcción se verificará que los vehículos utilizados para el transporte de los materiales cumplan con las verificaciones correspondientes, así mismo en la etapa de operación y mantenimiento se dará cumplimiento con las medidas necesarias para evitar que las emisiones rebasen los límites máximos permisibles.</p>
<p>Artículo 114.- Sin perjuicio de las autorizaciones que expidan otras autoridades competentes, las fuentes fijas de competencia estatal o municipal que emitan o puedan emitir olores, gases, partículas contaminantes sólidas o líquidas a la atmósfera, requerirán según el ámbito de competencia conforme a esta Ley, licencia ambiental única expedida por la Secretaría.</p>	<p>El proyecto es una actividad que pertenece al Sector de Hidrocarburos y en materia de contaminación atmosférica se identifica como una fuente fija de Jurisdicción Federal, por lo tanto, deberá obtener una Licencia de Funcionamiento del Sector Hidrocarburos, expedida por Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA). Una vez obtenida la Licencia de Funcionamiento, como parte del cumplimiento de las condicionantes establecidas en la misma, la</p>
<p>Artículo 117.- Una vez otorgada la licencia ambiental única, el responsable de las emisiones deberá actualizarla anualmente, mediante una</p>	<p>instalación deberá presentar de manera anual el</p>



<p>cédula de operación que se presentará ante la Secretaría en el periodo y bajo el procedimiento que se determine en el Reglamento de esta Ley</p>	<p>reporte en materia de residuos; Cédula de Operación Anual, durante el periodo establecido por la autoridad.</p>
<p>Artículo 127.- Las personas físicas o morales que generen residuos sólidos urbanos y de manejo especial tienen la propiedad y la responsabilidad de su manejo desde su origen hasta que son entregados al servicio de limpia o a empresas autorizadas y registradas ante las autoridades competentes para brindar los servicios de limpia, recolección, acopio, transporte, reciclado, tratamiento o disposición final, en cuyo caso la responsabilidad de su manejo ambientalmente adecuado y de acuerdo con las disposiciones de esta Ley y otros ordenamientos aplicables, se transferirá a éstos, según corresponda.</p>	<p>En cada una de las etapas del presente proyecto se implementarán acciones de reducción en la fuente, separación y cuantificación de los residuos generados, después de ser contenidos en algún recipiente, serán entregados a un servicio de recolección autorizado para ser valorizados, sujetarse a un método de tratamiento o puestos a disposición final.</p>
<p>Artículo 87.- Para el manejo sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios: I. El uso sustentable del suelo es condición insustituible para proteger el Patrimonio Natural, estabilizar el clima, frenar la desertificación, evitar la erosión y mejorar la recarga de los acuíferos; II.El suelo tiene diversas particularidades que definen su vocación natural, por lo que su aprovechamiento debe ser congruente con ésta;</p>	<p>De acuerdo al análisis realizado en SIGEIA el uso de suelo es de agricultura de riego anual y agricultura temporal anual, lo cual es compatible con las actividades del presente proyecto de Construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio de expendio al público.</p>
<p>Artículo 119.- Queda prohibida la quema a cielo abierto de los residuos sólidos urbanos y especiales, salvo cuando se realice con autorización escrita de la autoridad competente. La incineración, mediante métodos controlados de cualquier residuo, a excepción de los que la Ley General u otra legislación federal considere como peligrosos, y las quemas agrícolas, quedará sujeta a las disposiciones de emisiones normativas aplicables.</p>	<p>Los residuos sólidos urbanos generados en cada una de las etapas del proyecto serán puestos a disposición final mediante un proveedor autorizado.</p>
<p>Artículo 131.- Los generadores de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, están obligados a entregarlos en forma separada, al sistema de recolección municipal en cualquiera de sus modalidades.</p>	<p>En cada una de las etapas del presente proyecto se realizará la clasificación de los residuos generados, los cuales serán colocados en contenedores de acuerdo a sus características y puestos a disposición final mediante un proveedor autorizado.</p>

III.3.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

La ley establece los presupuestos mínimos para la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Tabla 28. Artículos Ley General de Equilibrio y Protección al ambiente (LGEEPA)

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)	
Artículos	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 15 Fracción IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.</p> <p>Fracción reformada DOF 24-04-2012</p>	<p>La presente manifestación de impacto ambiental evalúa e identifica los posibles impactos ambientales que el proyecto pudiera provocar en cada una de sus etapas, a fin de determinar los programas o medidas preventivas, de mitigación y compensación que se tiene que implantar. Al igual se anexa un plan de vigilancia ambiental que servirá para garantizar que el regulado dará seguimiento y cumplimiento a las medidas propuestas.</p>
<p>Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.</p> <p>Párrafo reformado DOF 23-02-2005</p>	<p>El proyecto de construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio de expendio al público de petrolíferos (gasolina y/o diésel) pertenece a las actividades del sector de hidrocarburos, mismas que por su naturaleza pudieran causar impactos negativos al medio ambiente, al presentar la manifestación de impacto ambiental se busca sujetarse a la evaluación ambiental prevista y de esta forma presentar las medidas de protección al ambiente para disminuir o eliminar los impactos negativos que el proyecto pudiera causar.</p>
<p>Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual</p>	<p>En el presente estudio técnico-científico que se presenta ante la ASEA y que sigue el contenido, las características y modalidad correspondiente se analizan y describen las condiciones ambientales</p>



<p>deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	<p>del sitio donde se desarrollará el proyecto, se da una descripción del mismo con la finalidad de evaluar e identificar los impactos negativos que el proyecto pudiera causar en cada una de sus etapas con el propósito de definir y establecer las medidas necesarias para prevenir, mitigar o compensar las alteraciones ambientales.</p>
<p>Artículo 110 Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: Fracción I La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y Fracción II Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.</p>	<p>El sitio donde se desarrollará el proyecto no pertenece a una delegación o municipio incluido en un programa de protección ambiental atmosférico, y por la naturaleza del proyecto solo se presentarán emisiones de contaminantes de forma intermitente.</p>

III.3.3 Vinculación con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera

Última reforma publicada DOF-31-10-2014

Tiene por objeto reglamentar la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en lo que se refiere a la prevención y control de la contaminación atmosférica, por lo cual se vincula al proyecto de la siguiente manera:

Tabla 29. Artículos Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA	
Artículos	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 17 Bis. - Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes:</p> <p>A) Actividades del sector de hidrocarburos</p>	<p>El presente proyecto perteneciente al sector de hidrocarburos estará establecido en un solo sitio donde no involucra un programa de protección ambiental atmosférico y tendrá como finalidad el expendio al público de petrolíferos (gasolina y/o diésel) por lo que se identifica como una fuente fija de jurisdicción federal, por lo cual deberá solicitar una licencia de funcionamiento presentando toda la información y documentación</p>



<p>VII. Almacenamiento y distribución de petrolíferos y petroquímicos; incluye distribuidores a usuarios finales</p>	<p>requerida, de igual forma deberá presentar la estimación de emisiones por medio de una cédula de operación anual durante el periodo establecido por la autoridad, a fin de contribuir con la información requerida para el desarrollo de inventarios de emisiones.</p>
<p>Artículo 18.- Sin perjuicio de las autorizaciones que expidan otras autoridades competentes, las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, requerirán licencia de funcionamiento expedida por la Secretaría, la que tendrá una vigencia indefinida. ARTÍCULO 19.- Para obtener la licencia de funcionamiento a que se refiere el artículo anterior, los responsables de las fuentes, deberán presentar a la Secretaría, solicitud por escrito acompañada de la siguiente información y documentación</p>	
<p>Artículo 19. - Para obtener la licencia de funcionamiento a que se refiere el artículo anterior, los responsables de las fuentes, deberán presentar a la Secretaría, solicitud por escrito acompañada de la siguiente información y documentación:</p>	

III.3.4 Vinculación del proyecto con Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Ultima reforma publicada DOF-31-10-2014

Tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental a nivel federal, por lo cual se vincula con el proyecto de la siguiente manera:

Tabla 30. Artículos Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 5º. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>A) Actividades del sector de hidrocarburos</p> <p>VIII. Construcción y operación de instalaciones para</p>	<p>El presente proyecto de expendio al público de petrolíferos (gasolina y/diésel) pertenece al sector de hidrocarburos por que requiere una autorización en materia de impacto ambiental y por tal motivo se presenta la manifestación de impacto ambiental modalidad particular ante la ASEA para su evaluación y en dado caso autorización del proyecto.</p>



transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo.	
--	--

III.3.5 Vinculación del proyecto con la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente materia de Registro de Emisiones y Transferencia de contaminantes

Última reforma publicada DOF 04-06-2012

Tabla 31. Artículos Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente materia de Registro de Emisiones y Transferencia de contaminantes.

LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE MATERIA DE REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES	
Artículos	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 9º. -Se consideran Establecimientos sujetos a reporte de competencia federal los siguientes:</p> <p>I. Los señalados en el segundo párrafo del artículo 111 Bis de la Ley, incluyendo a aquéllos que realizan Actividades del Sector Hidrocarburos.</p> <p>II. Los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables</p> <p>III. Aquéllos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales. Artículo reformado DOF 31-10-2014</p>	<p>El presente proyecto estará sujeto a reporte de competencia federal por pertenecer al sector de hidrocarburos, por lo cual, cuando sea necesario y durante el periodo establecido por la autoridad el regulado presentará el reporte de la emisiones y transferencia de contaminantes mediante la Cédula de Oración Anual siguiendo la normatividad aplicable para la determinación de las cantidades de las sustancias sujetas a reporte.</p>
<p>Artículo 10 Para actualizar la Base de datos del Registro, los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal, deberán presentar la información sobre sus emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos peligrosos, conforme a lo señalado en el artículo 19 y 20 del presente reglamento, así como de aquellas sustancias que determine la Secretaría como sujetas a reporte en la Norma Oficial Mexicana correspondiente.</p>	
<p>Artículo 11 La Cédula deberá presentarse a la Secretaría dentro del periodo comprendido entre el 1 de marzo al 30 de junio de cada año, en el formato que dicha autoridad determine, debiendo reportarse el periodo de operaciones realizadas por el Establecimiento sujeto a reporte de competencia federal, del 1o. de enero al 31 de diciembre del año inmediato anterior.</p>	
<p>Artículo 19 Las emisiones y transferencias de</p>	



<p>contaminantes y sustancias sujetas a reporte de competencia federal que estén reguladas por Normas Oficiales Mexicanas, deberán medirse utilizando los métodos, equipos, procedimientos de muestreo y reporte especificados en las Normas Oficiales Mexicanas, y las Normas Mexicanas que sean referidas en estas últimas, de acuerdo a lo que establece la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.</p>	
<p>Artículo 20. Para efectos del presente Reglamento, las emisiones y transferencia de contaminantes y sustancias sujetas a reporte de competencia federal, que no estén reguladas por Normas Oficiales Mexicanas o cuya medición esté exenta, pueden estimarse a través de metodologías comúnmente utilizadas, tales como la aplicación de factores de emisión, estimación mediante datos históricos, balance de materiales, cálculos de ingeniería o modelos matemáticos.</p>	

III.3.6 Vinculación con la Ley General para la Prevención y Gestión de Residuos (LGPGIR)

Última reforma publicada DOF-22-05-2015

Tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona a un medio ambiente sano y proporcionar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, por lo cual esta ley se vincula de la siguiente manera con el proyecto:

Tabla 32. Ley General para la Prevención y Gestión de Residuos (LGPGIR).

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS (LGPGIR)	
Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 7. - Son facultades de la Federación: La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas.</p>	<p>En el proyecto se generarán residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos derivados de las etapas de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento, lo cual puede conllevar a la degradación del medio ambiente si no se tiene una gestión correcta, por ello se tiene como objetivo maximizar el aprovechamiento</p>
<p>Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de</p>	



<p>las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.</p>	<p>que se tendrá de los recursos en cada una de la etapas, así como la prevención y mitigación para la segregación, almacenamiento y disposición final de los mismos, y con ello lograr reducción de los impactos adversos al medio ambiente.</p>
<p>Artículo 19 - Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes.</p> <p>Fracción VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.</p>	
<p>Artículo 20 - La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría. Por su parte, los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, deberán publicar en el órgano de difusión oficial y diarios de circulación local, la relación de los residuos sujetos a planes de manejo y, en su caso, proponer a la Secretaría los residuos sólidos urbanos o de manejo especial que deban agregarse a los listados a los que hace referencia el párrafo anterior.</p>	<p>Para la disposición de los residuos sólidos urbanos dentro del sitio, se contará con tambos identificados, y para los residuos peligrosos se colocarán contenedores debidamente etiquetados con los símbolos y colores correspondiente, los contenedores contarán con las características de seguridad que garanticen el cierre hermético para evitar fugas, derrames y exposición, de esta forma se evitarán posibles daños a la salud humana y al medio ambiente. Por otro lado, siguiendo lo que indica la normatividad se acondicionara un almacén temporal en un lugar alejado de fuentes de calor y electricidad, en dicho almacén se colocarán los residuos y solo se mantendrán por periodos que no sobrepasen lo que indique la normatividad, finalmente estos residuos serán entregados a un servicio de recolección (proveedor autorizado por SEMARNAT) para que realice la valorización o correcta disposición.</p>
<p>Artículo 40 Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven. En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulte aplicable.</p>	
<p>Artículo 41 Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.</p>	
<p>Artículo 42 Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el</p>	<p>Para la etapa de operación, el proyecto contará con canaletas dirigidas a la trampa de combustibles, este tipo de infraestructura estará elaborada de concreto reforzado, y su función será recolectar los líquidos aceitosos, mismos que deberán desazolvar, envasarse y etiquetarse conforme a lo indicado en la normatividad para posteriormente ser transportados y llevados a disposición final por un proveedor autorizado.</p>



<p>generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.</p>	<p>La estación de expendio al público se dará de alta como generador de residuos peligrosos ante la ASEA, y con ello la estación de expendio podrá solicitar el servicio de recolección, transporte y disposición final de sus residuos, lo que le permitirá contar con el historial específico respecto a las cantidades y el tipo de residuos que se generan.</p>
<p>Artículo 43 Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.</p>	
<p>Artículo 55 La Secretaría determinará en el Reglamento y en las normas oficiales mexicanas, la forma de manejo que se dará a los envases o embalajes que contengan residuos peligrosos y que no sean reutilizados con el mismo fin ni para el mismo tipo de residuo, por estar considerados como residuos peligrosos. Asimismo, los envases y embalajes que contengan materiales peligrosos y que no sean utilizados con el mismo fin y para el mismo material, serán considerados como residuos peligrosos, con excepción de los que hayan sido sujetos a tratamiento para su reutilización, reciclaje o disposición final. En ningún caso, se podrán emplear los envases y embalajes que contengan materiales o residuos peligrosos, para almacenar agua, alimentos o productos de consumo humano o animal.</p>	

III.3.7 Vinculación con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Última reforma publicada DOF-31-10-2014

Tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal por conducto de la secretaría de Medio Ambiente y Recursos Humanos, por ello se realiza la vinculación con el presente proyecto de la siguiente manera:

Tabla 33. Artículos del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	
Artículos	Vinculación con el proyecto
Artículo 1. - El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley	Las actividades del sector



<p>General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades de dicho sector y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.</p>	<p>de hidrocarburos, son competencia de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, por lo que la estación se ajustará a las regulaciones y condicionantes que la agencia dicte en materia de prevención y gestión integral de residuos.</p>
<p>Artículo 2. - Para efectos del presente Reglamento, además de las definiciones contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se entenderá por: II Bis. Actividades del Sector Hidrocarburos, las actividades definidas como tales en el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.</p>	<p>El proyecto se ajustará a lo establecido en los artículos anteriores, en lo relativo a detectar e identificar los residuos peligrosos que se generen con motivo de las obras y actividades a realizar.</p>
<p>Artículo 34 Bis. - En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos.</p> <p>Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en el presente Reglamento. Los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.</p> <p style="text-align: center;">Artículo adicionado DOF 31-10-2014</p>	<p>En todo momento, el proyecto realizará los registros aplicables de acuerdo al residuo y verificando las categorías del artículo 42, lo que permitirá una mejor gestión y manejo de los residuos generados en las diferentes etapas.</p>
<p>Artículo 42. -Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:</p> <p>I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.</p> <p>II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y</p> <p>III. Micro generador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.</p>	<p>Se implementarán mecanismos que permita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La identificación, clasificación y cuantificación de los residuos generados. -Los medios de contención de los residuos generados. - El correcto almacenamiento durante el tiempo que los residuos tengan que estar en la estación.
<p>Artículo 82. -Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en</p>	



<p>particular:</p> <p>II. Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo:</p> <p>a) No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;</p> <p>b) Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;</p> <p>c) Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada, debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora;</p> <p>d) Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión, y</p> <p>e) No rebasar la capacidad instalada del almacén</p>	<p>- Conocer el mecanismo para los residuos que deban ser retirados por medio de proveedores autorizados por SEMARNAT.</p> <p>- El transporte y disposición final de los residuos por medio de proveedores del servicio autorizados.</p> <p>La estación contará con su propio almacén temporal de Residuos peligrosos, mismo que deberá ser acorde a la normativa aplicable, con relación a contenedores, dimensiones, acondicionamiento y estructura. Los residuos no se mantendrán almacenados por más de 90 días.</p>
<p>Artículo 83. -El almacenamiento de residuos peligrosos por parte de micro generadores se realizará de acuerdo con lo siguiente:</p> <p>I. En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios;</p> <p>II. En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, y</p> <p>III. Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan previsiones específicas para la micro generación de residuos peligrosos.</p>	
<p>Artículo 84. - Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.</p>	

III.3.8 Vinculación del proyecto con la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente

Última reforma publicada DOF-20-05-2021



Tabla 34. Artículos Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente.

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE	
Artículos	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 1º. - La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.</p> <p>La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:</p> <p>I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;</p> <p>II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y</p> <p>III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.</p>	<p>El presente proyecto de construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio pertenece al sector de hidrocarburos, por lo cual, al presentar la manifestación de impacto ambiental ante la ASEA, se pretende dar cumplimiento a la regulación en materia aplicable.</p> <p>El proyecto forma parte del sector de hidrocarburos, de conformidad con lo señalado en los artículos anteriores el regulado presentará todos los trámites necesarios para cada una de las etapas del proyecto y de esta forma dará cumplimiento a la normativa aplicable que proporcione la Agencia en materia de Seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente.</p>
<p>Artículo 3º. - Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:</p> <p>XI. Sector hidrocarburos o sector:</p> <p>e) El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos</p>	
<p>Artículo 5º. -La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:</p> <p>XVII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables</p>	
<p>Artículo 7º. - Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:</p> <p>I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbono ductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de</p>	



difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia

III.3.9 Vinculación del proyecto con la Ley de hidrocarburos

Publicada en el DOF el 11 de agosto del 2014

Última reforma publicada DOF 20-05-2021

Tabla 35. Ley de Hidrocarburos.

LEY DE HIDROCARBUROS	
Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 19º- La presente Ley es reglamentaria de los artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de hidrocarburos.</p>	<p>El proyecto pertenece al Sector Hidrocarburos, por lo cual en todo momento deberá seguir las normas, leyes y disposiciones que establezcan los criterios de protección, restauración y conservación de los ecosistemas y otros recursos naturales, con la finalidad de determinar la viabilidad del proyecto con relación a su entorno.</p> <p>Como parte del estudio se presentará un programa con las medidas preventivas y de mitigación establecidas para el proyecto, que permitirá reducir y compensar la afectación al medio ambiente.</p> <p>Los petrolíferos que serán expendidos (gasolina y/o diésel) seguirán las especificaciones de calidad que indica la normatividad aplicable, por lo cual se realizarán muestreos para la determinación de la calidad y se contará con los informes de resultados para ponerlos a disposición de las autoridades cuando sea necesario.</p>
<p>Artículo 48º -La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente:</p> <p>II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.</p>	
<p>Artículo 77. - Los Hidrocarburos, los Petrolíferos y los Petroquímicos deberán transportarse, almacenarse, distribuirse, enajenarse, expendirse y suministrarse sin alteración, de conformidad con lo que establece esta Ley y demás disposiciones aplicables.</p> <p>Para efectos de la presente Ley, se considerará que los combustibles han sido alterados cuando se modifique su composición respecto de las especificaciones establecidas en las disposiciones aplicables.</p>	
<p>Artículo 78. - Las especificaciones de calidad de los Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos serán establecidas en las normas oficiales mexicanas que al efecto expida la Comisión Reguladora de Energía. Las especificaciones de calidad corresponderán con los usos comerciales, nacionales e internacionales, en cada etapa de la cadena de producción y</p>	



suministro.	
<p>Artículo 79. - Los métodos de prueba, muestreo y verificación aplicables a las características cualitativas, así como al volumen en el Transporte, Almacenamiento, Distribución y, en su caso, el Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos se establecerán en las normas oficiales mexicanas que para tal efecto expidan la Comisión Reguladora de Energía y la Secretaría de Economía, en el ámbito de su competencia</p>	
<p>Artículo 95. - - La industria de hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.</p> <p>Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.</p>	

III.3.10 Vinculación del proyecto con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Última reforma publicada DOF 20-05-2021

Tabla 36. Artículos Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL	
Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 1º. - La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.</p> <p>Los preceptos de este ordenamiento son reglamentarios del artículo 4o. Constitucional, de orden público e interés</p>	<p>Será responsabilidad del Regulado, la prevención, mitigación, compensación y demás acciones para contrarrestar los impactos ambientales que puedan generarse durante cada una de las etapas del proyecto.</p> <p>La estación deberá realizar su programa interno de protección civil. Además, contará con un seguro o póliza de responsabilidad ambiental y responsabilidad civil, para cubrir los daños al ambiente que puedan ser</p>



<p>social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.</p> <p>El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales.</p> <p>Reconoce que el desarrollo nacional sustentable debe considerar los valores económicos, sociales y ambientales.</p> <p>El proceso judicial previsto en el presente Título se dirigirá a determinar la responsabilidad ambiental, sin menoscabo de los procesos para determinar otras formas de responsabilidad que procedan en términos patrimoniales, administrativos o penales.</p>	<p>ocasionados por el proyecto.</p>
---	-------------------------------------

III.3.11 Vinculación del proyecto con la Ley General de Vida Silvestre

Esta ley responde al objetivo de conservar la vida silvestre mediante su protección y aprovechamiento sustentable. El término de vida silvestre considera a todos los organismos que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales, especies domésticas que, al quedar fuera de control del hombre, se establecen en el hábitat natural.

Última reforma publicada DOF 20-05-2021

Tabla 37. Artículos Ley General de Vida Silvestre.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE	
Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 18. - Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho</p>	<p>El aprovechamiento del sitio para realizar el proyecto conlleva a tener impactos ambientales ocasionados de manera directa o indirecta, por ello en la presente manifestación de impacto ambiental se identificarán todas las especies presentes en el sitio y su área de influencia, de esta forma se implementarán las medidas necesarias para la preservación, mitigación y conservación.</p>



<p>aprovechamiento.</p> <p>Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.</p>	
<p>Artículo 106. -Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a la vida silvestre o a su hábitat, está obligada a repararlo o compensarlo de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.</p> <p>Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat</p>	

III.3.12 Vinculación del proyecto con la Ley de Aguas Nacionales

Rige el desarrollo, el uso y la protección de los recursos de aguas de la Nación, así como su administración; confirma y refuerza la función de la Comisión Nacional del Agua como principal organismo de vigilancia y desarrollo de los recursos hídricos de la Nación y establece los Consejos de Cuenca, que son instancias de coordinación y concertación entre todas las distintas dependencias públicas interesadas, incluidos los usuarios de aguas. Se considera la programación hidráulica nacional como una función fundamental del Gobierno Federal.

Última reforma publicada DOF 11-05-2022

LEY DE AGUAS NACIONALES	
Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable</p>	<p>El uso del recurso (agua) durante cada una de las etapas del proyecto, conlleva impactos, como cambios en su calidad. Para ajustarse a la normatividad aplicable y preservar el recurso, en la evaluación de los impactos ambientales se contempla el impacto del proyecto en el agua superficial y subterránea. Se establecen medidas de prevención para disminuir el uso del recurso.</p>
<p>Artículo 2. Las disposiciones de esta Ley son</p>	



<p>aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala.</p>	
---	--

III.4 Vinculación del proyecto con Normas Oficiales Mexicanas

Por la naturaleza del proyecto se realiza la vinculación con algunas Normas Oficiales Mexicanas, mismas que rigen aspectos fundamentales referentes a cada una de la etapa del proyecto durante todo su ciclo de vida. De entre ellas la más importante y específica para el proyecto es la NOM 005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Tabla 38. Normas oficiales mexicanas.

EN MATERIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SEGURIDAD OPERATIVA Y PROTECCIÓN AMBIENTAL	
Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el proyecto
<p>NOM-005-ASEA-2016 Esta Norma Oficial Mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Regulados, responsables del diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.</p>	<p>Durante cada una de las etapas del proyecto y hasta el término de su vida útil se seguirán las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de diseño, construcción, operación y mantenimiento que especifica la norma en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección ambiental.</p> <p>Etapa de diseño: se realizó el estudio de mecánica de suelos, el levantamiento topográfico y el estudio de vientos dominantes para el proyecto arquitectónico. En cuanto al proyecto básico, se cuenta con los planos necesarios.</p> <p>Etapa de preparación de sitio: el proyecto está constituido por áreas, elementos y componentes (Ver carpeta de anexos del capítulo II, ANEXO 5 PLANO ARQUITECTÓNICO DEL PROYECTO). Se realizará el cercado perimetral del predio, con el fin de delimitar el área y no invadir espacios que no estén autorizados.</p> <p>Etapa de construcción: se seguirán las especificaciones respecto a la distancia que debe existir entre los elementos de la estación de servicio, así como las características necesarias. Durante las actividades de construcción se</p>



	<p>ejecutarán las medidas descritas en el Programa de vigilancia ambiental, para evitar daños por disposición inadecuada de residuos, uso de maquinaria y materiales.</p> <p>Etapa de operación y mantenimiento: el regulador contará con las bitácoras y procedimientos necesarios respecto a las actividades de operación. Durante toda la etapa se aplicarán las medidas de prevención y mitigación descritas en el Programa de vigilancia Ambiental, respecto a cada uno de los factores ambientales que se pudiera afectar por las actividades propias de una estación de servicio de expendio al público.</p> <p>Etapa de cierre y abandono de sitio: en caso de que el regulado desista de la ejecución del proyecto, de que se requiera un retiro de tanques, o que las instalaciones dejen de ser útiles, se procederá con la etapa de desmantelamiento, siguiendo lo establecido en la normatividad aplicable y llevando a cabo las medidas de prevención y mitigación necesarias para evitar daños ambientales o atenuar los impactos.</p>
PREVENCIÓN DE IMPACTOS SOBRE LA ATMOSFERA EN MATERIA DE EMISIÓN DE GASES	
Norma oficial mexicana	Vinculación con el proyecto
<p>NOM-041-SEMARNAT-2015 Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>Preparación de sitio y construcción: Las unidades móviles que sean requeridas para trasladar residuos, escombros, restos de suelo en la etapa de preparación de sitio, así como las unidades que desarrollen actividades tales como excavaciones, movimiento de tierras, cubierta y para el traslado de materiales que se empleen durante la construcción, deberán encontrarse en condiciones mecánicas adecuadas, en su mayoría las unidades móviles que realizan las actividades anteriormente mencionadas consumen Diesel como combustible. Se podrá constatar que las unidades se encuentren en óptimas condiciones de funcionamiento requiriendo al prestador del servicio bitácoras de mantenimientos preventivos o correctivos, verificaciones etc., que lo demuestren, garantizando que los sistemas de combustión funcionan de manera correcta y que cumplen sobre todo con los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes que indica la normatividad. En los términos de los contratos con los contratistas, quedará establecida esta</p>



	<p>responsabilidad.</p> <p>Operación y mantenimiento: Las unidades que serán requeridas en esta etapa serán para el transporte de combustible por medio de autotanques específicos para la actividad. La estación hará revisión de la documentación correspondiente de la unidad, con la finalidad de vigilar su óptimo funcionamiento al ingreso de este a la estación de servicio, verificando que se siga el procedimiento de acuerdo con la normatividad correspondiente durante el tiempo que la unidad permanezca en la estación.</p> <p>Desmantelamiento y abandono: Para las unidades móviles que sean requeridas para las actividades de desmantelamiento, retiro y transporte de escombros de la estación de servicio, se podrá constatar que las unidades se encuentren en óptimas condiciones requiriendo al prestador del servicio los documentos (bitácoras de mantenimientos preventivos o correctivos, verificaciones, afinaciones etc.) que demuestren que dichos vehículos reciben el mantenimiento necesario, garantizando que los sistemas de combustión funcionan en condiciones óptimas y cumplen con los límites permisibles de emisión de contaminantes que indica la normatividad correspondiente. En los términos de los contratos con los contratistas, quedará establecida esta responsabilidad.</p>
PREVENCIÓN EN MATERIA DE GENERACIÓN DE RUIDOS	
Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el proyecto
<p>NOM-081-ECOL-1994 Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública y establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>Durante la etapa de construcción se buscará disminuir los niveles de ruido estableciendo un horario diurno de trabajo, dando mantenimiento a los equipos cuando sea necesario, al igual se extenderá a los empleados la necesidad de disminuir las emisiones de ruido durante sus actividades y los equipos de uso intermitente permanecerán apagados cuando no se encurten en uso.</p>
<p>NOM-080-ECOL-1994 Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente</p>	<p>En las etapas de preparación de sitio, construcción y desmantelamiento, se utilizará maquinaria, la cual se excluye de la norma, sin embargo, se</p>



<p>del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p>	<p>vigilará que se ajuste a las especificaciones para no rebasar a los límites máximos permisibles indicados en los numerales 5.9.1 y 5.9.2. El promovente solicitará a los contratistas llevar a cabo la revisión y la documentación correspondiente que evidencie la revisión y lectura de las emisiones de ruido de los vehículos automotores que se utilizan en el proyecto con la finalidad de asegurar que las emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos son mínimas. Además, se asegurará que los trabajos a realizar en la etapa de construcción se realicen solo en horarios diurnos.</p>
<p>PREVENCIÓN DE IMPACTOS SOBRE LA SALUD Y SEGURIDAD EN MATERIA DE RIESGOS Y ACCIDENTES LABORALES</p>	
<p>Norma Oficial Mexicana</p>	<p>Vinculación con el proyecto</p>
<p>NOM-031-STPS-2011 Establece las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en las obras de construcción, a efecto de prevenir los riesgos laborales a que están expuestos los trabajadores que se desempeñan en ellas.</p>	<p>Se clasificará el tamaño de la obra de construcción de acuerdo a la norma y será requisito fundamental que el contratista, proporcione los medios para que los trabajadores reciban la capacitación adecuada y estén al tanto de las actividades a desarrollar, los riesgos a los que se enfrentan y las medidas de seguridad que tendrán que seguir.</p>
<p>NOM-009-STPS-2011 Establece los requerimientos mínimos de seguridad para la prevención de riesgos laborales por la realización de trabajos en altura.</p>	<p>Se contará con los instructivos, manuales o procedimientos para la instalación, operación y mantenimiento de los sistemas o equipos utilizados para las actividades en alturas, se interrumpirán los trabajos en presencia de condiciones climáticas que impliquen algún riesgo o por condiciones inseguras en los equipos y se supervisará que se cumplan con las medidas generales de seguridad que establece la norma en los capítulos del 7 al 13.</p>
<p>NOM-017-STPS-2008 Establece los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.</p>	<p>Se les proporcionará a los trabajadores el equipo de protección básico que indica la norma, de acuerdo a su puesto de trabajo y las actividades que realicen, en el caso de la ejecución de actividades peligrosas se les dará un equipo específico de acuerdo a la tabla 5 de la norma.</p> <p>Se supervisará que los trabajadores porten el equipo de protección personal en todo momento, que el equipo se encuentre en buen estado y se seguirán las especificaciones del fabricante para limpieza, reposición, mantenimiento y disposición</p>



	final de los equipos.
NOM-026-STPS-2008 Establece los requerimientos en cuanto a los colores y señales de seguridad e higiene y la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Se contará con las señalizaciones de seguridad que indica la norma en cada fase de la obra y para informar sobre la obligatoriedad del uso de equipo de protección personal.
NOM-005-STPS-1998 Establece las condiciones de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y evitar daños al centro de trabajo.	De acuerdo a las características CRETIB, algunas sustancias y residuos generados en las actividades propias de una estación de servicio son considerados como peligrosos, por lo cual durante la etapa operacional y de mantenimiento, se realizará un estudio de los riesgos potenciales que esas sustancias pudieran generar. Con base a los resultados del análisis de riesgos se establecerá un protocolo de respuestas a emergencias, así mismo se le proporciona a los empleados el equipo de protección personal conforme a lo establecido en la NOM-017-STPS-2018, y la estación contará con el equipo o material necesario para contener las sustancias o residuos peligrosos en caso de algún derrame.
PREVENCIÓN DE IMPACTOS EN MATERIA DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS	
Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el proyecto
NOM-052-SEMARNAT-2005 Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	En las etapas de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento se generan residuos peligrosos provenientes de algunas actividades, por consiguiente, se realizará la clasificación, se colocarán en el almacén y se dispondrán de acuerdo a las especificaciones de la norma.
NOM-054-SEMARNAT-1993 Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL1993.	<p>Durante las etapas de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento, existirá generación de residuos peligrosos, por lo cual se determinará su incompatibilidad, para evitar reacciones violentas o negativas al realizar el almacenamiento temporal.</p> <p>En cada una de las etapas de generación se identificarán los residuos peligrosos dentro de los grupos reactivos que se presenta en el anexo 1 de la norma oficial mexicana, una vez realizado esto, se interceptaron los grupos a los que pertenecen los residuos con base a la tabla "B" del anexo 2, en caso de que alguna de las intercepciones genere una reacción prevista en el código de reactividad del anexo 3, se considerará como incompatibilidad entre los residuos, y se seguirán las medidas necesarias para su almacenamiento y disposición</p>



	final, que será por medio de un proveedor autorizado.
NOM-161-SEMARNAT-2011 Establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	En la etapa construcción se prevé una generación de residuos de manejo especial menor a los 80 m ³ que establece la norma para sujetarse a un plan de manejo, sin embargo, en caso de generarse una cantidad de residuos igual o mayor a lo establecido en la norma se realizará y ejecutará un plan de manejo de residuos considerando los criterios establecidos para la correcta gestión y disposición de los residuos generados.
NOM-001-ASEA-2019 Establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	Preparación de sitio y construcción: La norma hace referencia a que es de observancia obligatoria para los grandes generadores de residuos peligrosos y de manejo especial. No se prevé que en la etapa de preparación del sitio y construcción se pueda generar una cantidad de residuos que se puedan encontrar en la categoría de Gran generador, no obstante, en caso de generarse residuos en grandes cantidades el promovente considerará los criterios establecidos en la norma para clasificar y determinar el residuo (de acuerdo con el apéndice A de la norma), formular, presentar y ejecutar el plan de manejo correspondiente para la correcta gestión y disposición de los residuos generados. Además, se realizará el Registro de Generador de Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos correspondiente a la actividad. Operación y mantenimiento: En la etapa de Operación y mantenimiento los residuos de manejo especial generados (identificados y clasificados en el apéndice A de la norma) serán dispuestos mediante el prestador de servicio autorizado por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, conforme a lo establecido en la LGPGIR y su Reglamento. Esto podrá evidenciarse mediante los manifiestos de recepción, entrega y disposición final de los residuos que sean entregados por dicho prestador de servicios. Desmantelamiento y abandono: La norma hace referencia a que es de observancia obligatoria para los grandes generadores de residuos peligrosos y de manejo especial. En caso de que se considere el desmantelamiento y abandono de la estación de servicio y los residuos generados se encuentre en



	la categoría de Gran generador, el promovente considerará los criterios establecidos en la norma para clasificar y determinar el residuo (de acuerdo con el apéndice A de la norma), formular, presentar y ejecutar el plan de manejo correspondiente para la correcta gestión y disposición de los residuos que se generen en esta etapa.
PREVENCIÓN DE IMPACTOS EN EL SUELO POR DERRAMES DE HIDROCARBUROS EN SUELO	
Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el proyecto
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 Establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	En caso de existir presencia de contaminación en el suelo por hidrocarburos, se tendrá en consideración las especificaciones para la remediación que indica la norma.
PREVENCIÓN DE IMPACTOS POR EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES	
Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el proyecto
NOM-165-SEMARNAT-2013 Establece la lista de sustancias sujetas a reporte de competencia federal, para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, sus criterios técnicos y umbrales de reporte.	Durante la etapa de operación y mantenimiento por las actividades propias de una estación de servicio de expendio al público, existirá generación y transferencia de contaminantes. El proyecto al considerarse una fuente fija de jurisdicción federal, presentará el reporte de las sustancias que se manejen y que sean indicadas en el capítulo 6 de la norma, así mismo se cumplirá con los criterios técnicos indicados y se presentará la Cédula de Operación Anual ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente en el periodo establecido.
PREVENCIÓN DE AFECTACIÓN A ESPECIES PROTEGIDAS, AMENAZADAS Y EN RIESGO DE EXTINCIÓN.	
Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el proyecto
NOM-059-SEMARNAT-2010 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.	En caso de que se determine la presencia de alguna especie que se encuentre identificada en la norma se tomarán las medidas de prevención pertinentes, durante las etapas de construcción, operación y desmantelamiento.

III.5 Vinculación del proyecto con planes de desarrollo locales y Programas de ordenamiento ecológico

III.5.1 Vinculación del proyecto con Planes de Ordenamiento Ecológico del territorio (POEGT)

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria para la Administración Pública Federal y tiene el propósito de establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

Propuesta del programa de ordenamiento ecológico general del territorio (POEGT)

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

1. Regionalización ecológica

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que

ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

2. Lineamientos ecológicos

- Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
- Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
- Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
- Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
- Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
- Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
- Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
- Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
- Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.



- Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Vinculación del proyecto con la UAB 55 “Sierras Mil Cumbres”

Conforme a lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) el sitio del proyecto pertenece a la UAB 55 “Sierras Mil Cumbres”. La Unidad Ambiental Biofísica 55 se ubica en la región 18.17 (ver carpeta de anexos del capítulo III, **ANEXO 1. REGIÓN 18:17 PEOGT**) con una extensión de 8,226.41 km², dicha unidad hace referencia a la clave de política 18, la cual mantiene un enfoque a la restauración y aprovechamiento sustentable.

Procedente de un análisis realizado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), herramienta proporcionada por la SEMARNAT, que permite identificar las características físicas y/o ambientales, así como los diferentes instrumentos jurídicos que aplican al proyecto; a continuación, se desglosan y enlistan las estrategias sectoriales correspondientes a la UAB 55 “Sierras Mil Cumbre” las cuales son vinculadas al presente proyecto de la estación de expendio al público “Alfredo Carrillo Yáñez”.

Tabla 39. Descripción de la UAB 55 "Sierras mil cumbres".

UAB 55 “SIERRAS MIL CUMBRES”							
UAB	Región	Política ambiental	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes de desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
55	18.17	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Forestal	Desarrollo Social - Minería	Agricultura - Ganadería	PEMEX - SCT	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Vinculación del proyecto con las estrategias sectoriales de la UAB 55 “Sierras Mil cumbres”



Tabla 40. Vinculación del proyecto con las estrategias de la UAB 55 "Sierras mil cumbres".

UAB 55 "SIERRAS MIL CUMBRES"			
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio			
Política ambiental	Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, translocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.	No vinculantes con el proyecto, dado que el fomento de las actividades relacionadas con esta estrategia es facultad de las autoridades municipales o estatales.
		Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.	
		Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	
		Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.	
		Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad	
		impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes	



		o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).	
B) Aprovechamiento sustentable	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.	Se contará con programas, procedimientos y equipo para evitar derrames y con ello la contaminación del suelo, además de programas para la vigilancia y procedimientos de atención a los mismos.
		Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.	En el proyecto no realizarán actividades agrícolas o pecuarias y la responsabilidad de la identificación de áreas de oportunidad y generación de proyectos en materia de suelos son facultad de las autoridades municipales y estatales, sin embargo, en este sentido y atendiendo la necesidad de prevenir impactos negativos en el suelo, se tendrá la información de las características iniciales del sitio, y
		Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.	
		Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la	



		<p>recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.</p> <p>Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.</p> <p>identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.</p> <p>Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.</p> <p>Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.</p> <p>Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.</p>	<p>por consiguiente se contará con programas, procedimientos y equipo, para evitar derrames y por ende la contención del suelo, además se tendrán programas para la vigilancia y procedimientos de atención.</p>
B) Aprovechamiento sustentable	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies	<p>Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.</p> <p>Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.</p>	<p>No vinculante con el proyecto, dado que el fomento de las actividades relacionadas con esta estrategia son facultad de las</p>



	agrícolas	<p>Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.</p> <p>Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.</p> <p>Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.</p>	autoridades municipales o estatales.
B) Aprovechamiento sustentable	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	<p>Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.</p> <p>Mantener actualizada la zonificación forestal.</p> <p>Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado</p> <p>Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS)</p> <p>Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.</p> <p>Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.</p> <p>Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.</p>	No vinculante con el proyecto ya que, no se realizarán actividades de aprovechamiento de los recursos forestales, y en relación con el manejo integral de estos recursos es facultad de las autoridades en materia.
B) Aprovechamiento sustentable	8. Valoración de los servicios ambientales.	<p>Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.</p> <p>Identificar el potencial y la distribución de la prestación de</p>	No vinculante con el proyecto, dado que no se realizarán actividades de prestación o adquisición de servicios ambientales, y es facultad de las autoridades en materia propiciar el aprovechamiento correcto de los



		servicios ambientales, así como a los usuarios y proveedores.	recursos naturales, bienes y servicios ambientales.
		Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	
		Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.	
		Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.	
		Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.	
		Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.	
		Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.	
		Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.	
		Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).	
		Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio			
Política ambiental	Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de	Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos	Se tendrá un análisis previo del sitio, de



	<p>los ecosistemas</p>	<p>para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.</p> <p>Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.</p> <p>Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.</p> <p>Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección</p> <p>Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).</p>	<p>esta forma se busca integrar las características iniciales del sitio con el proyecto, con el objetivo de prevenir, mitigar o en dado caso realizar las actividades de compensación para atenuar los impactos negativos que le proyecto pudiera causar.</p> <p>En todas las etapas del proyecto se llevará a cabo el monitoreo y prevención de derrames en el suelo, así mismo se harán revisiones continuas en los pozos de monitoreo y se contara con las pruebas de hermeticidad en los periodos establecidos en la normatividad.</p> <p>Previo y durante la etapa de desmantelamiento y abandono de sitio se contará con asesorías técnicas para determinar los impactos negativos causados, tomando como referencia las condiciones iniciales del sitio y con ello se implementarán acciones para el</p>
--	------------------------	---	---



			retornar a condiciones lo más apegadas a las originales.
C) Protección de los recursos naturales	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.	No vinculante con el proyecto, debido a que el proyecto no es de naturaleza agrícola, y las actividades relacionadas con esta estrategia son facultad de las autoridades municipales o estatales.
		Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de controlen los sistemas de producción.	
		Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio			
Política Ambiental	Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas	Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.	Se tienen en cuenta los impactos negativos que el proyecto pudiera causar, por ello se seguirá en todo momento los lineamientos que indica la normatividad aplicable y para su cumplimiento se ejecutan mecanismos de prevención y mitigación. El proyecto contará con un área verde de 398.63 m ² , donde se colocarán especies nativas y/o provenientes del desplante para la preparación de sitio. En caso de que el
		Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.	
		Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.	
		Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.	
		Compensar las superficies forestales pérdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y	



		<p>reforestaciones en otras áreas.</p> <p>Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.</p> <p>Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.</p> <p>Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.</p> <p>Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.</p>	<p>proyecto concluya su vida útil o ya no se desee continuar con el, por la razón que fuera, y se proceda con la etapa de desmantelamiento y abandono de sitio, se recurrirá a expertos para determinar la afectación del suelo, y en caso de existir se implementarán las técnicas necesarias de remediación.</p> <p>Dadas las actividades que se realizarán por la implementación del proyecto no se prevén prácticas de restauración y/o conservación de especies, pero si en un futuro se observa la presencia de más ejemplares de la mariposa monarca se llevaría a cabo un plan de protección de la especie, de acuerdo a lo que determine la dependencia correspondiente.</p>
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio			
Política ambiental	Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto.
E) Aprovechamiento sustentable de	15. Aplicación de los	Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para	No vincúlase con el proyecto, dado que



recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	promover la inversión en el sector.	las actividades relacionadas con esta estrategia son competencia de las autoridades municipales o estatales.
		Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.	
		Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.	En el proyecto no se realizan actividades relacionadas con la minería, y es competencia de la autoridades estatales y municipales llevar a cabo las acciones indicadas en esta estrategia, por lo cual no es vinculante con el proyecto.
		Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.	
		Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.	



E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos .	Instrumentar esquemas de supervisión que aseguren el cumplimiento al marco regulatorio, destacando las condiciones de seguridad; evitando criterios discrecionales y generando incentivos correctos en las actividades de verificación.	El proyecto contará con un análisis de riesgos donde se identificarán los daños potenciales que se pudieran causar, un protocolo de respuesta a emergencias y un sistema de gestión para la seguridad operativa, industrial y ambiental, de esta forma se busca mantener una supervisión y regulación en el proyecto.
		Promover esquemas que eviten la quema y el venteo del gas asociado a los yacimientos de carbón mineral.	No vinculante con el proyecto, ya que no se tendrán yacimientos de carbón mineral.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana			
Política Ambiental	Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
A) Suelo Urbano y Vivienda.	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	Mejorar la infraestructura básica y el equipamiento de las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.	El proyecto busca sujetarse a lo que indica la autoridad correspondiente y por ello se presenta la manifestación de impacto ambiental para que sea evaluada y en dado caso se autorice la implementación del proyecto. Las acciones correspondientes a esta estrategia son competencia de la autoridades municipales o
		Generar las condiciones para que las familias mexicanas de menores ingresos tengan acceso a recursos que les permitan contar con una vivienda digna.	
		Apoyar a las familias en condiciones de pobreza para que puedan terminar, ampliar o mejorar su vivienda y, de esta forma, tengan posibilidad de incrementar su patrimonio y mejorar sus condiciones de vida.	
		Asegurar que las viviendas tengan	



		<p>acceso a la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos</p> <p>Regular la expansión de áreas urbanas cercanas a zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal, así como a zonas de amortiguamiento, recarga de acuíferos, áreas naturales protegidas y zonas de riesgo.</p> <p>Promover que la creación o expansión de desarrollos habitacionales se autoricen en sitios con aptitud para ello e incluyan criterios ambientales que aseguren la disponibilidad y aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, además de sujetarse a la respectiva manifestación de impacto ambiental.</p>	<p>estatales, sin embargo, el proyecto aportará a la generación de empleos en cada una de sus etapas y generará el servicio de expendio de combustible para el abastecimiento en la localidad y zonas aledañas.</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana			
Política ambiental	Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil	<p>Identificar el riesgo, calculando la pérdida esperada en términos económicos y el impacto en la población debida al riesgo de desastre.</p>	<p>El proyecto cumplirá con las medidas de Seguridades establecidas por parte de Protección Civil, así como también las establecidas a nivel municipal y federal, que se especifiquen en materia de seguridad y Protección al medio ambiente.</p> <p>Además, se contará con la existencia de alarmas, paros de emergencia, extintores y otros dispositivos de emergencia en caso de alguna contingencia o</p>
		<p>Actualizar y capacitar a los responsables de protección civil y sensibilizar a la población sobre los riesgos naturales y antrópicos a los que se encuentran sujetos, así como de la necesidad de incorporar criterios relacionados con la gestión del riesgo en todos los ámbitos de gobierno.</p>	
		<p>Promover un mayor financiamiento entre los sectores público y privado, y fortalecer prácticas de cooperación entre la Federación, los estados y la sociedad civil que permitan atender con mayor oportunidad a la población afectada por fenómenos naturales.</p>	
		<p>Asesorar y capacitar a los gobiernos locales para el diseño y elaboración de planes y programas de</p>	



		<p>protección civil y ejecutar acciones que atiendan riesgos comunes de varios municipios de una zona.</p> <p>Fortalecer los mecanismos para la atención a la población ante el impacto de fenómenos perturbadores, por medio del monitoreo, las alertas tempranas, incidiendo directamente en el fortalecimiento de mecanismos de gestión de emergencias.</p> <p>Incrementar las inversiones en la generación de mapas de riesgos de inundaciones; delimitación y demarcación de cauces, zonas federales y zonas inundables; construcción de infraestructura de protección, y mantenimiento y custodia de la infraestructura hidráulica existente.</p> <p>Mejorar la información disponible sobre zonas de riesgo.</p>	<p>incendio.</p> <p>Se contará con un Análisis de riesgos para evaluación de simulacros en conjunto con un Protocolo de Respuesta a Emergencias específicas para el Sector Hidrocarburos.</p>
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	<p>Promover con fundamento en el Atlas Nacional de Riesgos y los Atlas Estatales de riesgo, la estructuración, adecuación y/o actualización de planes de desarrollo urbano municipal, con un énfasis particular en los peligros y riesgos a nivel local.</p> <p>Promover la inclusión de obras preventivas en los Programas Operativos Anuales de las dependencias y entidades federales, gobiernos estatales y municipales, con una visión transversal de gestión del riesgo.</p> <p>Revisar e instrumentar programas de protección civil para presas de alto riesgo y diversa infraestructura hidráulica, así como diseñar e implementar planes para la atención de emergencias hidráulicas, conjuntamente con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la Comisión Nacional</p>	<p>Las actividades relacionadas con esta estrategia son competencia de las autoridades municipales y estatales, no obstante, se atenderá a las medidas o estrategias que la autoridad establezca, y para el proyecto se contará con un programa para realizar los mantenimientos preventivos y correctivos que se requieran, al igual se tendrá un dictamen para las instalaciones, cumpliendo con lo establecido en la</p>



		<p>del Agua, y la Comisión Federal de Electricidad.</p> <p>Instrumentar medidas no estructurales para la reducción de la vulnerabilidad física (educación, información en medios de comunicación, difusión de alertas, reglamentos de construcción) para prevenir un desastre o la disminución de daños, así como implementar medidas estructurales, tales como, rehabilitación y refuerzo de vivienda, implementación de bordos, etc.</p> <p>Reducir la vulnerabilidad de los sectores productivos mediante, esquemas de aseguramiento, aplicación de nuevas tecnologías y compromisos con la conservación de la agrobiodiversidad y los ecosistemas frágiles.</p> <p>Definir lineamientos que permitan articular o complementar objetivos, conceptos y metodologías que impacten en una mayor eficiencia del uso del territorio, así como en la posibilidad de articular las políticas sectoriales y de desarrollo urbano.</p> <p>Adoptar una estructura territorial que permita diseñar estrategias y políticas de adaptación, de una manera más eficaz basada en la funcionalidad ambiental del territorio.</p> <p>Asegurar que, en los instrumentos de planeación del territorio, que se promueven a diferentes escalas, se consideren los atlas de riesgos existentes.</p>	<p>NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana			
Política ambiental	Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de	Fomentar y apoyar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas y promover el uso de aguas residuales tratadas.	Dentro del proyecto se considerará la separación y almacenamiento temporal



	agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	<p>Fomentar el incremento de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado, induciendo la sostenibilidad de los servicios.</p> <p>Fomentar la calidad del servicio de agua potable y saneamiento por parte de los municipios con el apoyo de los gobiernos estatales y el Gobierno Federal.</p> <p>Promover la certificación sistemática del personal directivo y técnico de los Organismos Operadores de Agua y Saneamiento.</p> <p>Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, la creación de sistemas adecuados de disposición de residuos sólidos urbanos.</p>	de residuos tanto; sólidos urbanos como peligrosos para la correcta segregación, el correcto almacenamiento, y su debido transporte, así como la disposición final por medio de un proveedor autorizado.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana			
Política Ambiental	Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	<p>Modernizar los corredores troncales transversales y longitudinales que comunican a las principales ciudades, puertos, fronteras y centros turísticos del territorio.</p> <p>Llevar a cabo un amplio programa de construcción de libramientos y accesos carreteros a ciudades principales a fin de mejorar la conexión de la infraestructura carretera con la infraestructura urbana.</p> <p>Intensificar los trabajos de reconstrucción, conservación periódica y rutinaria de la red federal libre de peaje, con el apoyo de sistemas de gestión de conservación a fin de optimizar los recursos y mejorar la calidad de los trabajos.</p> <p>Construir y modernizar la infraestructura carretera para las comunidades rurales, en especial en</p>	No vinculante con el proyecto, dado que las actividades específicas de esta estrategia son facultad de las autoridades municipales y estatales.



		<p>las más alejadas de los centros urbanos.</p> <p>Promover que, en el diseño, construcción y operación de carreteras y caminos, se evite interrumpir corredores biológicos y cauces de ríos, cruzar áreas naturales protegidas, así como, atravesar áreas susceptibles a derrumbes o deslizamientos.</p>	
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	<p>Atender las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante el mejoramiento de la infraestructura básica y equipamiento urbano, así como con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario</p>	<p>No vinculante con el proyecto, debido a que las acciones correspondientes a esta estrategia son responsabilidad de las autoridades municipales o estatales.</p> <p>En cuanto al manejo de residuos, el establecimiento realizará la correcta separación y almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos que la estación genere.</p>
		<p>Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.</p>	
		<p>Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.</p>	
		<p>Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.</p>	
		<p>Mejorar la comprensión, experiencia y disfrute de las ciudades a través de la integración de estrategias de información y mecanismos de identidad en el mobiliario urbano, lo que contribuirá a fomentar la movilidad</p>	



		<p>peatonal y turística, así como el acceso a los sistemas de transporte público.</p> <p>Promover la constitución de asociaciones de municipios para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano.</p>	
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	<p>Acelerar la regularización de los predios y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.</p> <p>Incrementar la disponibilidad de suelo apto impulsando mecanismos para la creación de reservas territoriales, tanto para uso habitacional como para actividades económicas, sujetas a disposiciones que garanticen el desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno urbano ordenado, compacto, con certidumbre jurídica, con infraestructura, equipamientos y servicios adecuados y suficientes.</p> <p>Concluir la regularización de los asentamientos irregulares que existen hoy en día, acompañados de una política de fortalecimiento municipal y reservas territoriales para que las ciudades puedan crecer de forma ordenada y asegurando los derechos de propiedad de sus habitantes.</p> <p>Promover que las áreas verdes per cápita en las zonas urbanas se ajusten a los estándares recomendados por la Organización Mundial de Salud, OMS, y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE.</p>	No vinculante con el proyecto, debido a que las acciones correspondientes a esta estrategia son responsabilidad de las autoridades municipales o estatales, sin embargo atendiendo a las recomendaciones de la OMS La estación de servicio contará con un área verde en la cual se plantarán especies nativas y la vegetación que se removerá durante la etapa de preparación del sitio no es de carácter crítico.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana			



Política Ambiental	Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
<p>E) Desarrollo Social</p>	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p>	<p>Inducir la creación de un sistema flexible de prestaciones sociales para los trabajadores eventuales del campo, que integre conceptos como la portabilidad de la seguridad social, la reversión de recursos para la subrogación de servicios y la participación del sector patronal y de los gobiernos en la prestación de los mismos.</p>	<p>Se brindará a los trabajadores prestaciones de ley y seguros del IMSS.</p> <p>El proyecto cumplirá con la normativa vigente aplicable en materia de seguridad, ambiental y las que pueda aplicar a futuro ya sea de carácter federal, estatal y/o municipal.</p>
		<p>Inducir la formalización de las relaciones laborales de los mercados de trabajo rural y de una mayor cultura laboral con mecanismos como desarrollo de capacidades, reconocimiento de antigüedad laboral acumulada y de ahorros personales para el retiro, procurando que no se incrementen los costos de producción.</p>	
		<p>Establecer acciones de prevención de riesgos de desastres en coordinación con las instancias federales, estatales y municipales de protección civil.</p>	
		<p>Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.</p>	
		<p>Usar instrumentos de cobertura contra riesgos de desviación financiera ante la ocurrencia de fenómenos climatológicos que afecten las actividades agropecuarias</p>	



E) Desarrollo Social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Fomentar la reconversión de áreas cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.	Las acciones correspondientes a esta estrategia no son vinculantes con el proyecto y es facultad de las autoridades municipales y federales llevarlas a cabo.
		Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.	
		Canalizar mayores recursos para promover la acuicultura rural.	
		Fortalecer la acuicultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.	
		Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa.	
		Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.	



		<p>Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.</p>	
		<p>Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.</p>	
		<p>Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes</p>	
		<p>Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.</p>	
E) Desarrollo Social	<p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p>	<p>Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.</p> <p>Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.</p>	<p>Las acciones correspondientes a esta estrategia no son vinculantes con el proyecto y es facultad de las autoridades municipales y federales llevarlas a cabo.</p>



		<p>Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres, así como la de sus hijos</p>	
		<p>Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.</p>	
E) Desarrollo Social	<p>38. Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.</p>	<p>Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.</p> <p>Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.</p> <p>Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.</p> <p>Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.</p>	<p>Las acciones correspondientes a esta estrategia no son vinculantes con el proyecto y es facultad de las autoridades municipales y federales llevarlas a cabo.</p>



		Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.	
E) Desarrollo Social	39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Promover que las personas en condiciones de pobreza tengan acceso a los servicios de salud y que asistan regularmente tanto a la atención médica como a la capacitación que llevan a cabo las instituciones especializadas.	Las acciones correspondientes a esta estrategia no son vinculantes con el proyecto y es facultad de las autoridades municipales y federales llevarlas a cabo.
E) Desarrollo Social	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que	<p>Impulsar políticas públicas que atiendan las necesidades de los adultos mayores, y promover cambios para que las instituciones públicas y la sociedad puedan enfrentar el envejecimiento de la población.</p> <p>Elaborar un Programa de Acción Integral para Adultos Mayores que guíe a las personas hacia un envejecimiento saludable y digno.</p>	Las acciones correspondientes a esta estrategia no son vinculantes con el proyecto y es facultad de las autoridades municipales y federales llevarlas a cabo.



	habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.		
E) Desarrollo Social	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	<p>Procurar el acceso a redes sociales de protección a indígenas, niños y mujeres en condición de violencia, a las personas con discapacidad y a los jornaleros agrícolas, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.</p> <p>Fortalecer las instituciones para las mujeres en las entidades gubernamentales, además de fomentar la cooperación de la sociedad, el gobierno y las instituciones académicas del territorio para prevenir, detectar y atender la violencia contra las mujeres.</p>	Las acciones correspondientes a esta estrategia no son vinculantes con el proyecto y es facultad de las autoridades municipales y federales llevarlas a cabo.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional			
Política ambiental	Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural	<p>Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.</p> <p>Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia</p>	Las acciones correspondientes a esta estrategia no son vinculantes con el proyecto y es facultad de las autoridades municipales y federales llevarlas a cabo.



		<p>de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.</p> <p>Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.</p> <p>Promover la reestructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.</p>	
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional			
Política ambiental	Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	<p>Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.</p> <p>Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.</p> <p>integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas</p>	Las acciones correspondientes a esta estrategia no son vinculantes con el proyecto y es facultad de las autoridades municipales y federales llevarlas a cabo.
B) Planeación del ordenamiento territorial.	44. Impulsar el desarrollo regional mediante acciones	Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.	Las acciones correspondientes a esta estrategia no son



	<p>coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>	<p>Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.</p>	<p>vinculantes con el proyecto y es facultad de las autoridades municipales y federales llevarlas a cabo, pero atendiendo a la necesidad de prevención de los impactos ambientales en el sitio por la realización de proyecto, se tomarán medidas para dar cumplimiento a las estrategias compatibles con el proyecto indicadas en el ordenamiento.</p> <p>Con base a la información brindada por el SIGEIA, el proyecto se encuentra dentro de un tipo de suelo de Agricultura Temporal, lo cual es compatible con el proyecto.</p>
		<p>Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.</p>	
		<p>Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.</p>	
		<p>Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.</p>	

El programa de Ordenamiento General del Territorio no restringe la existencia de proyectos como el presente de Estación de expendio al público de petrolíferos (gasolina y/o diésel). El proyecto es acorde a las políticas ambientales correspondientes y se dar cumplimiento a las mismas por medio

de las medidas de prevención, compensación y mitigación que se establecerán en el presente estudio.

III.5.2 Vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán

El Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán (POEEM) es de orden público e interés social, es el instrumento de política ambiental y desarrollo sustentable de la totalidad del territorio del estado y tiene por objetivo planear e inducir el uso de suelo y las actividades productivas en el Estado de Michoacán de Ocampo, a fin de lograr la protección al medio ambiente, la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, mediante la ejecución y evaluación.

Regionalización ecológica

El Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán está conformado por una superficie de 58, 995 *km²* misma que esta integrada por el territorio de 113 municipios que forman el estado.

Lineamientos Generales del Ordenamiento Ecológico del Estado de Michoacán de Ocampo

La planeación ambientalmente sustentable del desarrollo estatal considerara seis metas básicas que reflejan el estado deseable de cada unidad de gestión ambiental estos lineamientos fueron producto del análisis de las políticas y usos de suelo asignados a cada UGA, además fueron tomados en cuenta los talleres realizados con las dependencias gubernamentales y los diferentes sectores involucrados. (ver carpeta de anexos capítulo III, **ANEXO 2. LINEAMIENTOS GENERALES OEEMO**).

Los lineamientos que fueron asignados a cada UGA se mencionan a continuación

1. Aprovechamiento racional de los recursos naturales. La extracción y utilización de los elementos naturales, en formas que resulten eficientes y socialmente útiles y procuren su preservación y la del ambiente.
2. Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. La utilización de los recursos naturales, manteniendo la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.
3. Mantenimiento de los Bienes y Servicios Ambientales. La conservación de las estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de la calidad ambiental y la realización de las actividades humanas, así como los beneficios de interés social que se derivan de la vida silvestre y su hábitat, tales como la regulación climática, la conservación de los ciclos hidrológicos, la fijación de nitrógeno, la formación de suelo, la captura de



carbono, el control de la erosión, la polinización de plantas, el control biológico de plagas o la degradación de desechos orgánicos.

4. Preservación de ecosistemas y de la biodiversidad. El mantenimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.
5. Mejoramiento del ambiente y control de su deterioro. La modificación planeada de los elementos de la naturaleza, a fin de incrementar las condiciones ambientales a través de la reconversión y diversificación progresiva y secuencial de actividades productivas acordes con la aptitud de la unidad de gestión ambiental.
6. Restauración ambiental. Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

La combinación de estos lineamientos con los usos propuestos tiene como objetivo indicar en forma obligatoria la aplicación de los programas públicos, inducir el desarrollo actividades productivas de particulares y del sector social, así como la investigación en las áreas más apropiadas indicadas en el modelo.

A continuación, se presenta la vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán

Tabla 41. Descripción de la UGA Agr 293.

UGA Agr 123						
UGA	Aptitud	Uso actual	Conflicto	Uso propuesto	Política	Lineamiento
Agr293	Agricultura	Agricultura de riesgo	Sin conflicto	Agricultura de riesgo	Aprovechamiento	L1 L2

Tabla 42, UGA Agr 293 Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO ESTATAL DE MICHOACÁN	
UGA: Agr293 Lineamiento 1. Aprovechamiento racional de los recursos naturales. La extracción y utilización de los elementos naturales, en formas que resulten	
Objetivo	Vinculación con el proyecto
Objetivo 1. Mantener el aprovechamiento forestal sustentable en las áreas donde no se	No compatible con el proyecto ya que, no se proveen actividades de aprovechamiento



presentan conflictos ambientales	forestal.
Objetivo 2. Mantener el uso agropecuario en las áreas donde es posible llevar a cabo ambas actividades y no presentan conflictos ambientales.	No compatible con el proyecto ya que, no se proveen actividades agrícolas.
Objetivo 3. Mantener las condiciones de los ecosistemas que prestan bienes y servicios ambientales y no presentan conflictos ambientales.	Se realizará el inventario de las especies vegetativas y especies faunísticas, y se llevarán a cabo las medidas de prevención necesarias, al igual el proyecto contará con un área verde donde se colocarán especies endémicas de la región y el total de desplante será de 23.25%.
Objetivo 4. Mantener el crecimiento de los asentamientos humanos en las superficies previstas en los Planes municipales de Desarrollo Urbano y Programas de Desarrollo urbano de Centro de Población.	No compatible con el proyecto, ya que esta actividad es facultad de las autoridades municipales.
Objetivo 5. Mantener o incrementar las capacidades para el uso turístico y/o ecoturístico.	No compatible con el proyecto, ya que no se proveen actividades de turismo o ecoturismo.
UGA: Agr293 Lineamiento 2. Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. La utilización de los recursos naturales, manteniendo la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.	
Objetivo	Vinculación con el proyecto
Objetivo 6. Mantener el aprovechamiento forestal sustentable de manera tal que no se agoten los recursos y se garantice la provisión de bienes y servicios ambientales	No compatible con el proyecto ya que, no se proveen actividades de aprovechamiento forestal.
Objetivo 7. Fomentar el uso pecuario sin afectar los sitios de provisión de bienes y servicios ambientales.	No es compatible con el proyecto, dado que no será de uso pecuario.
Objetivo 8. Mantener las áreas de producción agrícola sin ampliar la frontera hacia las áreas con otras aptitudes, especialmente hacia zonas forestales o de provisión de bienes y servicios ambientales.	No se vincula con el proyecto. Los límites donde se desarrolla el proyecto no serán rebasados.

El sitio donde se desarrollará el proyecto no presenta conflictos ambientales, lo cual lo hace tener aptitudes para el desarrollo del sector al cual pertenece el proyecto, en cuanto a los criterios aplicables que se mencionaron en la tabla anterior, muchos no son vinculables con el proyecto, sin embargo, el punto a favor es que dichos criterios no impiden la existencia del proyecto y este representa la generación de recursos económicos.



III.5.3 Vinculación del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Mariposa Monarca Michoacán de Ocampo

Geográficamente el área del Ordenamiento ecológico de la Mariposa Monarca está comprendida entre los meridianos 99° 55' y 100° 54' de longitud oeste del meridiano de Greenwich y los paralelos 19° 0' y 20° 17' de latitud sur.

El área que comprende el Ordenamiento Ecológico de la Región Mariposa monarca abarca una extensión aproximada 9, 519 km^2 y está circunscrita a 16 municipios del Estado de Michoacán y 11 municipios del Estado de México, haciendo un total de 22 municipios que acordaron realizar su ordenamiento ecológico, reconociendo de esta manera la importancia de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (comprendida dentro de 4 municipios del Estado de México y 6 de Estado de Michoacán) y sus alrededores.

El municipio de Contepec, donde se ubica el predio destinado a la realización del proyecto, es uno de los municipios del Estado de Michoacán a los cuales les aplica el Ordenamiento Ecológico de la Región de la Mariposa Monarca, por lo cual se realiza la vinculación. De acuerdo al análisis realizado en SIGEIA al área del predio, así como a su área de influencia le aplican las Unidades de gestión ambiental U 1.36, U 4.3 y U 6.7 (ver carpeta de anexos del capítulo III, **ANEXO 3. UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL**).

Tabla 43 Descripción de la UGA U 1.36

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLE AL PROYECTO				
UGA	Aptitud	Uso	Conflicto	Lineamiento
U 1.36	Lim uso forestal, agropecuario y PBSA	Forestal	Sin conflicto	L1 L5 L6 L7 L8 L9
U 4.3	Pecuaria	Agricultura de temporal	Conflicto moderado	L3 L5 L6 L7 L8 L9
U 6.7	PBSA	Pecuario	Conflicto muy alto	L4 L5 L6 L7 L8 L9

Tabla 44. Vinculación del proyecto con la Unidad de Gestión Ambiental U 1.36.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA REGIÓN MARIPOSA MONARCA. MICHOACÁN DE OCAMPO			
Lineamiento ecológico 1. Fortalecer y consolidar los usos del suelo actuales en las áreas que no presentan conflictos ambientales.			
Objetivo específico	Criterio	de regulación	Vinculación con el proyecto



	ecológica	
Objetivo 1. Mantener el aprovechamiento forestal productivo.	El uso del suelo podrá ser forestal productivo.	No vinculable con el proyecto dado que no se realizarán actividades de aprovechamiento forestal.
Objetivo 2. Mantener el uso Agropecuario.	El uso del suelo podrá ser agropecuario.	No vinculable con el proyecto dado que no se realizarán actividades del sector agropecuario.
Objetivo 3. Mantener el uso para bienes y servicios ambientales.	El uso del suelo podrá ser para bienes y Servicios ambientales.	No vinculable con el proyecto dado que no se realizarán actividades que impliquen proveer o adquirir servicios ambientales.
Lineamiento ecológico 3. Fomentar el tránsito hacia los usos de mayor aptitud en las áreas que presentan conflictos moderados		
Objetivo específico	Criterio de regulación ecológica	Vinculación con el proyecto
Objetivo 8. Transitar del uso agrícola al de agroforestal.	El uso del suelo podrá ser agrícola, pero de preferencia agroforestal.	No vinculable con el proyecto, ya que no se realizarán actividades agrícolas.
Objetivo 9. Transitar del uso forestal al de Provisión de Bienes y Servicios Ambientales.	El uso del suelo podrá ser forestal productivo, pero con provisión de bienes y servicios ambientales.	No se vincula con el proyecto, ya que no se realizará un uso forestal.
Objetivo 10 Transitar del uso agrícola el Pecuario respetando lugares de Provisión de Bienes y Servicios Ambientales.	El uso del suelo podrá ser agrícola o pecuario, pero con provisión de bienes y servicios ambientales	No se vincula con el proyecto, ya que las actividades no serán agrícolas o pecuarias.
Objetivo 11. Transitar del uso pecuario al de agricultura ecológica.	El uso del suelo podrá ser agrícola o pecuario.	
Lineamiento ecológico 4. Promover activamente el cambio de uso del suelo hacia los usos de mayor aptitud en las áreas que presentan conflictos altos y muy altos		
Objetivo específico	Criterio de regulación ambiental	Vinculación con el proyecto
Objetivo 12 Modificar el uso agrícola al de forestal con Provisión de Bienes y Servicios Ambientales	El uso del suelo deberá ser para la provisión de bienes y servicios ambientales.	No vinculable con el proyecto, ya que las actividades previstas no implican un cambio de uso agrícola a forestal.
Objetivo 13 Modificar el uso agrícola al de agroforestal.	El uso del suelo deberá ser agroforestal.	No vinculable con el proyecto, ya que las actividades no implican una modificación de uso agrícola al agroforestal.



Objetivo 14 Modificar el uso pecuario al de agroforestal	El uso del suelo deberá ser agroforestal.	No vinculable con el proyecto, ya que no se realizarán actividades pecuarias.
Objetivo 15 Modificar el uso pecuario al de forestal con Provisión de Bienes y Servicios Ambientales	El uso de suelo deberá ser forestal productivo con provisión debienes y servicios ambientales.	
Lineamiento ecológico 5. Incrementar la calidad ambiental de las áreas que fueron deforestadas o alteradas en la estructura y composición de la vegetación.		
Objetivo específico	Criterio de regulación ecológica	Vinculación con el proyecto
Objetivo 16. Recuperar la vegetación que entre 1976 y 2003 pasó condición natural, primaria o secundaria a cultivos, principalmente, y a pastizales.	Las actividades de restauración deberán ubicarse prioritariamente en aquellas áreas que requieren la total recuperación de la vegetación y de procesos naturales como la recarga de acuíferos, la presencia de especies.	No es vinculable con el proyecto ya que el uso de suelo corresponde a agricultura de temporal y agricultura de riego.
Objetivo 17. Recuperar la vegetación que, entre 1976 y 2003, fue alterada en su estructura y composición	Las actividades de restauración deberán ubicarse preferentemente en aquellas áreas que requieren la restauración parcial de la vegetación alterada. Asimismo, se deberán incluir acciones para detener el deterioro de la vegetación.	
Lineamiento 6. Incrementar la calidad ambiental de las áreas que han sufrido procesos moderados, fuertes y extremos de declinación de fertilidad y materia orgánica, erosión, o pérdida de función productiva.		
Objetivo específico	Criterio	Vinculación con el proyecto
Objetivo 18. Aumentar la fertilidad y contenido de materia orgánica.	Las actividades de restauración deberán ubicarse prioritariamente en aquellas áreas que requieren el aumento de la fertilidad y contenido de materia orgánica.	No es vinculable con el proyecto ya que el uso de suelo corresponde a agricultura de temporal y agricultura de riego.
Objetivo 19. Disminuir la erosión hídrica con deformación del terreno que incluye las cárcavas, canales y movimientos de remoción en masa	Las actividades de restauración deberán ubicarse prioritariamente en aquellas áreas que requieren la disminución de la erosión hídrica con deformación del terreno (incluye las cárcavas y movimientos de remoción en masa).	No vinculante con el proyecto, dado que no se prevén actividades que aumenten la erosión hídrica.
Objetivo 20. Disminuir la erosión hídrica con pérdida de suelo que incluye el laminar, y	Las actividades de restauración deberán ubicarse prioritariamente en aquellas áreas que requieren	



el lavado superficial.	disminuir la erosión hídrica con pérdida de suelo.	
Objetivo 21. Disminuir la pérdida de función productiva y tierras sin uso	Las actividades de restauración deberán ubicarse prioritariamente en aquellas áreas que requieren disminuir la pérdida de función productiva.	Se realizarán medidas de prevención para afectar lo menos posible las características iniciales del suelo, y en el caso del material proveniente de las actividades de excavación en su mayoría será reutilizado. Cuando se concluya la vida útil del proyecto o ya no se desee continuar y se proceda con la etapa de desmantelamiento y abandono de sitio se llevarán a cabo los estudios técnicos para determinar los daños causados en el suelo y en caso de existir se procederá con las actividades de rehabilitación.
Lineamiento 7. Mantener los asentamientos humanos en sus zonas urbanas y urbanizables, así como fuera de las áreas con amenaza de deslizamientos		
Objetivo específico	Criterio	Vinculación con el proyecto
Objetivo 22. Mantener el crecimiento de los asentamientos humanos en las superficies previstas en los Planes Municipales de Desarrollo Urbano, ya sean las zonas urbanas o urbanizables.	Los asentamientos humanos deberán ubicarse en las zonas urbanas y urbanizables, de acuerdo con sus Planes Municipales de Desarrollo Urbano.	No vinculable, dado que la superficie del proyecto no tiene relación con asentamientos humanos.
Objetivo 23. Evitar el establecimiento de asentamientos humanos en las áreas catalogadas con un nivel de amenaza moderado, alto y muy alto.	Los asentamientos humanos deberán ubicarse fuera de las áreas con amenaza de deslizamientos o en caso necesario deberán incluir medidas de prevención y control. Estas disposiciones deben incluirse en los nuevos programas y/o planes municipales de desarrollo urbano, así como en sus actualizaciones.	No vinculable, dado que la superficie del proyecto no tiene relación con asentamientos humanos.
Objetivo 24. Disminuir el grado de rezago social en zonas con niveles de marginación "Muy Alto" y "Alto"	Se deberá poner énfasis en aquellos municipios con niveles de marginación muy alto y alto.	No vinculable con el proyecto, el cumplimiento de este criterio es responsabilidad de las autoridades municipales o estatales.
Lineamiento 8. Mantener la calidad de las áreas prioritarias para la provisión de bienes y servicios ambientales.		



Objetivo específico	Criterio	Vinculación con el proyecto
Objetivo 25. Mantener localidad de las Áreas Naturales Protegidas decretadas.	Las actividades de protección y conservación deberán orientarse principalmente en las áreas naturales protegidas.	No vinculante porque el área del proyecto no dentro de un
Objetivo 26. Mantener localidad de las áreas prioritarias para la provisión de bienes y servicios ambientales que no cuentan con decreto (107,180ha).	Las actividades de protección y conservación deberán orientarse preferentemente en las áreas para la provisión de bienes y servicios ambientales.	No vinculable con el proyecto, ya que no se proveerán servicios ambientales.
Lineamiento 9. Mantener y consolidar el turismo en las áreas de aptitud media y alta.		
Objetivo específico	Criterio	Vinculación con el proyecto
Objetivo 27. Mantener o aprovechar las capacidades turísticas en los municipios que tienen potencial turístico.	Se deberá mantener el potencial turístico de los municipios, en complemento a los otros usos del suelo.	No vinculable, la finalidad del proyecto no será para uso turístico, pero si se brindara un servicio a la localidad, comunidades aledañas y al turismo que pueda presentarse en la zona.
Objetivo 28. Aprovechar o incrementar las capacidades turísticas en los municipios que tienen potencial turístico.	Se deberá poner énfasis en impulsar el turismo en los municipios que no están aprovechando su potencial turístico, en complemento a los otros usos del suelo.	

III. 6 Vinculación del proyecto con la Región Terrestre Prioritaria “Sierra de chincua”

De acuerdo con el análisis realizado en SIGEIA, se detectó que el área del proyecto, así como su área de influencia inciden en la Región Terrestre Prioritaria (RTP) “Sierra de chincua” con clave RTP-110 ubicada en entidades de Edo. México, Guanajuato y Michoacán, con una extensión de 4, 130 km^2 , con las siguientes coordenadas; Latitud 19°15'52"N - 20°02' 59" N y longitud 99°53'27" - 100°46' 12" W. La “Sierra de chincua” es considerada como una región terrestre prioritaria para la conservación (Ver carpeta de anexos del capítulo III, **ANEXO 4. FICHA DE DESCRIPCIÓN DE LA RTP SIERRA DE CHINCUA**), ya que registra un alto grado de endemismos de vertebrados por la zona de refugio invernal de la mariposa monarca. Existen, además, comunidades vegetativas representativas. Dentro de esta RTP se encuentran seis Áreas Naturales Protegidas, cinco de las cuales corresponden a refugios de la mariposa monarca.

Tabla 45. Descripción de la región terrestre prioritaria "Sierra de chincua"

REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA “SIERRA DE CHINCUA”				
REGIÓN TERRESTRE	ENTIDAD FEDERATIVA	SUPERFICIE EN km^2	GEOFORMA DOMINANTE	TIPO DE VEGETACIÓN/USO



PRIORITARIA				DE SUELO
Sierra chincua	Estado de México, Guanajuato y Michoacán	4,130	Sierra	Agricultura, pecuario y forestal 69%, bosque de pino 22% y otros 9%

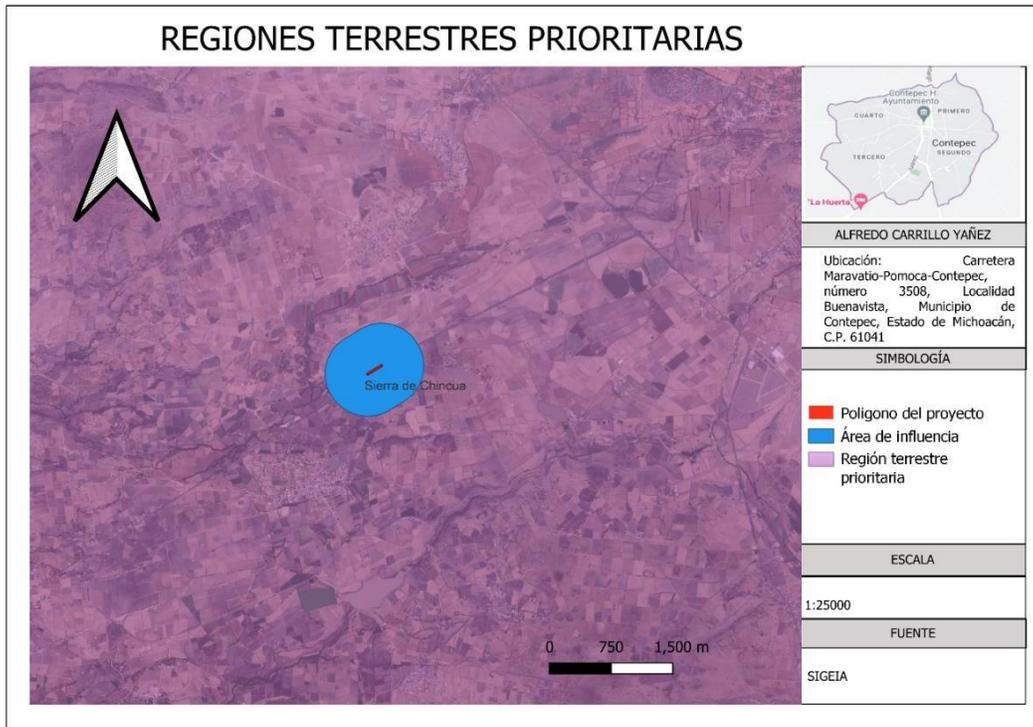


Figura 11. Región terrestre prioritaria "Sierra de Chincua"

La siguiente tabla muestra la vinculación con la Región Terrestre Prioritaria "Sierra de Chincua"

Tabla 46. Vinculación del proyecto con los aspectos de la región terrestre prioritaria "Sierra de chincua"

REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA "SIERRA DE CHINCUA"	
Descripción de la RTP	Vinculación con el proyecto
<p>F. Aspectos bióticos Los principales tipos de vegetación y uso de suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agricultura, pecuario y forestal 69% 	<p>La ficha de la Región Terrestre Prioritaria "Sierra de Chincua" no es un instrumento de regulación, pero propone las bases conforme a las características ambientales de la región para su conservación, debido a que el área del proyecto y su área de</p>

CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041



<ul style="list-style-type: none"> • Bosque de pino 22% • Otros 9% <p>Integridad ecológica funcional Aunque no es un área deforestada, la entresacada clandestina pone en peligro su integridad ecológica.</p> <p>Función como corredor biológico Debido principalmente a que se encuentra en una zona de transición.</p> <p>Fenómenos naturales extraordinarios</p> <p>Presencia de endemismos Existencia de vertebrados, plantas y mariposas.</p> <p>Riqueza específica La cubierta vegetal en el bosque de oyamel está conformada por la especie de Abies religiosa, además se observan géneros como Quercus, Alnus, Salix, Senecio, Eupatorium y Stevia entre otras y es notorio el crecimiento de una variedad de hongos durante la época de lluvias. La fauna se caracteriza por la presencia de Ambystomatidae, Hylidae, Plethodontidae, Cathartidae, Apodidae, Trochilidae, Trogonidae, de la clase Mammalia: Didelphidae, Soricidae, Mormoopidae, Phyllostomidae, Desmodontidae, Vespertilionidae, Mollosidae, Leporidae, Goemyidae y Cricetidae</p>	<p>influencia inciden sobre esta región se realiza la Vinculación de manera directa.</p> <p>-El área del proyecto y su área de influencia tienen un uso de suelo de agricultura de temporal y agricultura de riego anual, que corresponden a usos de suelos representados en la región y que son compatibles con las actividades de estación de expendió al público de petrolíferos.</p> <p>-No se realizarán actividades que impliquen el aprovechamiento forestal. El predio carece de vegetación densa, y la existente será retirada y reubicada en el área verde del proyecto, al igual se colocarán especies endémicas de la región en dicha área.</p> <p>-Respecto a la fauna y de acuerdo al análisis realizado en SIGEIA se identificaron 4 especies categorizadas como amenazadas o sujetas a protección, no obstante en recorrido de campo por el predio y sus alrededores no se observó la presencia de comunidades o ejemplares de dichas especies o de alguna especie endémica, sin embargo, si en algún momento se observa la presencia de dichas especies se implementaran las acciones necesarias que indiquen las dependencias encargadas para evitar su afectación.</p>
<p>C. Aspectos antropogénicos</p> <p>Problemática ambiental Entre los principales problemas en la región destacan la deforestación clandestina en altos niveles e incremento de la agricultura, además de ciertos aspectos sociales y los conflictos entre las actividades de conservación y de desarrollo</p>	<p>-No se realizarán actividades que impliquen el aprovechamiento forestal o alguna actividad agrícola.</p> <p>-Se implementarán medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales que el proyecto pudiera causar.</p>
<p>H. Conservación</p> <p>Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado: Destaca la extracción forestal selectiva.</p> <p>Importancia de los servicios ambientales:</p>	<p>-No se realizarán actividades relacionadas con las extracción o aprovechamiento forestal.</p> <p>-No se proveerá o adquirirá servicios ambientales.</p>

III.7 Vinculación del proyecto con Áreas Naturales Protegidas



La Comisión Nacional de Áreas Protegidas (Coanap) administra actualmente 184 Áreas Naturales Protegidas de carácter federal que representan 90,957,124 hectáreas y apoya a 371 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación con una superficie de 604, 906.7 hectáreas. Las Áreas Naturales Protegidas se clasifican de la siguiente manera:

- Reserva de la biosfera
- Parques Nacionales
- Áreas de Protección Flora y Fauna
- Áreas de Protección de recursos Naturales
- Santuarios
- Áreas Destinadas Voluntariamente

De acuerdo con el análisis realizado en (SIGEIA) el predio donde se desarrollará el proyecto no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida, y la más cercana al polígono del proyecto y a su área de influencia es el Área Natural Protegida de la Mariposa Monarca, la cual se encuentra en la categoría de Reserva de la Biosfera, en esta categoría entran áreas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por el hombre, o que quieren ser preservados y restaurados, en donde habitan especies representativas del país, endémicos, amenazadas o en peligro de extinción.

El Área Natural protegida de la Mariposa Monarca fue decretada como tal el 9 de octubre de 1986, alberga lagunas costeras, esteros, lagos de agua dulce, ríos y otros cupos de agua, tiene una extensión de 56, 259.05 ha y se localiza a 8,300.15 m aproximadamente del predio donde se realizará el proyecto, por lo que cual no se generará alguna afectación o incidencia por parte del mismo (Ver. Figura 9. **Área Natural Protegida Mariposa Monarca**).

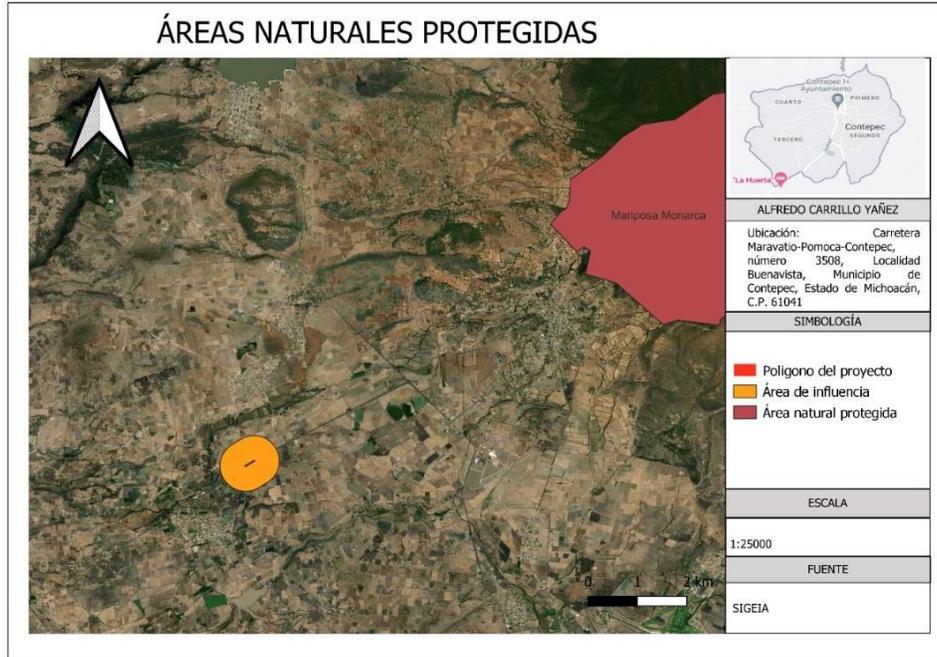


Figura 13. Área Natural Protegida Mariposa Monarca.

Tabla 47. Descripción Área Natural Protegida Mariposa Monarca.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA						
Nombre	categoría de manejo	Estados	Región	Superficie terrestre (ha)	Superficie marina (ha)	Clima
Mariposa monarca	Reserva de la biosfera	Michoacán y Estado de México	Centro y Eje Neovolcánico	56,259.05	0.00	La región presenta en general un clima Cw, templado subhúmedo con lluvias en verano, temperaturas medias anuales de 8° a 22° C, precipitaciones promedio desde 700 mm. hasta 1 250 mm. y temperaturas mínimas para el mes más frío de entre -3° y 18° C.

CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041



III.8 Vinculación del proyecto con la Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

La convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), en vigor desde 1975, tiene por objetivo velar que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia. Cerca de 5.000 especies de animales y 30.000 especies de plantas están incluidas en los tres apéndices de la Convención, y, por ende, amparadas por ella.

En el proyecto no se realizarán actividades relacionadas con el comercio de vida silvestre, sin embargo, se tiene en cuenta que factores como la modificación de un sitio para el desarrollo de un proyecto contribuyen a mermar la población de especies de flora y fauna silvestres si no se toman las medidas de prevención necesarias, por lo cual, antes de iniciar con cualquier etapa del proyecto se identificarán las especies de fauna y flora presentes en el sitio, con el objetivo de determinar si existe alguna que se encuentre en algún régimen de protección, derivado de la normativa nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010) o de la internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna Y Flora Silvestres). Así mismo se consideran aquellas especies que resulten afectadas por el establecimiento del proyecto, aunque no se encuentren en algún régimen de protección, y se determinarán las medidas de prevención necesarias durante cada etapa del proyecto para evitar efectos negativos sobre estas especies, con el fin de garantizar la sustentabilidad del proyecto.

III.9 Vinculación del proyecto con bandos y reglamentos municipales

III.9.1 Vinculación con el Código de Desarrollo Urbano de Michoacán de Ocampo

Tabla 48. Artículos Código de Desarrollo Urbano del Michoacán de Ocampo

CÓDIGO DE DESARROLLO URBANO DE MICHOACÁN DE OCAMPO	
Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 147. - La persona física o jurídica, pública o privada, que pretenda realizar obras, acciones, servicios o inversiones en materia de desarrollo urbano en el Estado, deberá obtener previa a la ejecución de dichas obras, la licencia de uso del suelo y las autorizaciones o permisos que expidan los ayuntamientos, por sí o a través de su dependencia municipal.	Se emitió una solicitud de licencia de uso de suelo ante la dependencia: Dirección de Urbanismo y Obras públicas del H. ayuntamiento de Contepec, respecto al predio rústico con uso de suelo agrícola donde se ubicará el proyecto, y el cual es compatible con proyectos de estaciones de servicio de expendio al público, posterior a ello la dependencia otorgó la licencia de uso de suelo con



<p>Artículo 276. - El Ayuntamiento además de las atribuciones señaladas en el artículo 14 de este Código, tendrá las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emitir con base en los programas de desarrollo urbano aplicables, las licencias de usos y destinos del suelo o sobre edificaciones, construcción de éstas y localización de las mismas; 	<p>el No. 053/DUOP/2022</p> <p>La dependencia correspondiente otorgó la licencia de uso de suelo con No. De oficio 053/DUOP/2022, con base a lo establecido en el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Contepec, Michoacán.</p>
--	--

III.9.2 Vinculación con el Reglamento General de Construcción del Ayuntamiento Constitucional de Contepec, Michoacán

Tabla 49. Artículos del Reglamento General de Construcción.

REGLAMENTO GENERAL DE CONSTRUCCIÓN	
Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 1º. - Este Reglamento es de orden público e interés social por lo que todas las obras y acciones en materia de construcción, modificación, ampliación, restauración, instalación, demolición, rehabilitación, instalación de servicios y similares que se realice en el Municipio de Contepec, deberán cumplir con las disposiciones contenidas en el presente Reglamento, en el Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.</p>	<p>El predio donde se pretende realizar el proyecto está ubicado en el municipio de Contepec, Michoacán, por lo cual antes de comenzar con cualquier actividad se dará aviso y se solicitaron las autorizaciones correspondientes</p>



GRUPO LUNA DEL BAJÍO
CONSULTORÍA Y CONSTRUCCIONES

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO

ALFREDO CARRILLO YAÑEZ

CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

**CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE
CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041**

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Inventario ambiental

En este apartado se ofrece una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, se describen y analizan de forma integral los componentes del sistema ambiental del sitio donde se desarrollará el proyecto; Construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio de expendio al público “ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”, con el objetivo de identificar las condiciones ambientales de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

IV.1 Delimitación del área de estudio

Se acota y fundamenta la regionalización establecida acorde al Ordenamiento Ecológico del sitio (OE) y Unidades de Gestión Ambiental (UGA) aplicables para la delimitación del Sistema Ambiental (**Área de estudio**).

En el capítulo III, se identificaron tipos de ordenamiento en el sitio, se establecen las siguientes consideraciones para la selección del ordenamiento que mejor se alinea a las necesidades del proyecto y que ofrezca mayor congruencia con las características del sitio.

Tabla 50. Características de Ordenamientos Ecológicos para la selección del sitio de estudio.

SELECCIÓN DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO				
Sección	Ordenamiento Ecológico (OE)	UAB/UGA/RTP	Política	Concordancia con el proyecto
Capitulo III	OE del Territorio de México	UAB 55	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Al tener una política de restauración, aprovechamiento sustentable conforme a las políticas ambientales de la UGA en cuestión, el proyecto a desarrollar, contará con medidas de seguridad, para una protección ambiental y civil, para así prevenir desastres y daños de cualquier tipo. Se tomarán en



				cuenta las especies, flora, fauna, factores naturales, y se contará con un programa de vigilancia, para cada etapa en el desarrollo del proyecto.
Capítulo III	OE del Estado de Michoacán	Agr293	Aprovechamiento	<p>Conforme los objetivos que se presentan en la UGA AGR 293, se tiene una política de aprovechamiento. El proyecto toma en cuenta los factores que se pueden ver perjudicados y también beneficiados con respecto a la actividad que se realizará, mitigando los daños en la zona del proyecto y su área de influencia, mediante medidas necesarias a los casos que se pueden presentar. Tomando en cuenta los lineamientos de esta, se menciona el aprovechamiento racional de los recursos naturales presentes, manteniendo la integridad funcional, calidad del ambiente y social, por ello, se realizarán los procesos necesarios que son requeridos por las dependencias gubernamentales que regulan el sector de hidrocarburos, enfocados a estaciones de servicio.</p>
Capitulo III	OE de la Mariposa Monarca	U 1.36 U 4.3 U 6.7	Conservación Aprovechamiento Restauración	<p>El ordenamiento actual pretende la conservación de la especie de la mariposa monarca. El santuario de esta especie se encuentra a 10.3 km de distancia del proyecto aproximadamente según los datos de Google Maps. La zona donde se realiza el proyecto, no se encuentra cerca de vegetación de carácter prioritario donde la mariposa monarca, tenga alguna afectación con su ruta de migración o</p>

				establecimiento. Si se cuenta con la presencia de cambio de ruta o un flujo constante de la especie, se tomarán medidas con un programa de vigilancia con las dependencias gubernamentales correspondientes.
Capítulo III	Regiones Terrestres Prioritarias	Sierra de Chincua	Conservación	Conforme al análisis que se realiza, el uso de suelo del proyecto corresponde agricultura, pecuario y forestal, bosque de pino, entre otros. Teniendo una concordancia con las condiciones de aprovechamiento del lugar sin que el proyecto afecte a la calidad de la región terrestre prioritaria.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

De acuerdo a la información obtenida con el empleo de los instrumentos de gestión ambiental Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA) de EMARNAT, base de datos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico (SIORE) y Espacio y Datos de México de INEGI, son determinados los tipos de Ordenamientos Ecológicos aplicables y los componente Bióticos y Abióticos que los integran considerando la variabilidad estacional de los componentes y tendencias de comportamiento.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Michoacán es el instrumento ambiental más adecuado y específico para regular los impactos que se puedan generar, debido a que establece criterios de protección ambientales adecuados con las actividades del proyecto.

A continuación, se delimita el área de estudio, así mismo se exponen las características ambientales, sociales y fisiográficas del sitio y su congruencia con el proyecto.

- El área del proyecto y la zona de influencia tomada con un radio de 500 m, comprenden de la UGA AGR 293 su política ambiental comprende la disposición de aprovechamiento, favoreciendo al proyecto, también se incide con el ordenamiento de la mariposa monarca, que se presenta a una distancia considerada, sin afectación directa o indirecta a su entorno

IV.2.1 Aspectos abióticos

A. Clima

Tipo de clima

El clima presente en el área de proyecto según la clasificación de Köppen corresponde a Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Su Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.

El clima presente en el municipio, es templado con lluvias en verano, tiene una precipitación pluvial de 1,168.0 milímetros y temperaturas que oscilan de 8.96 a 22.4° centígrados.

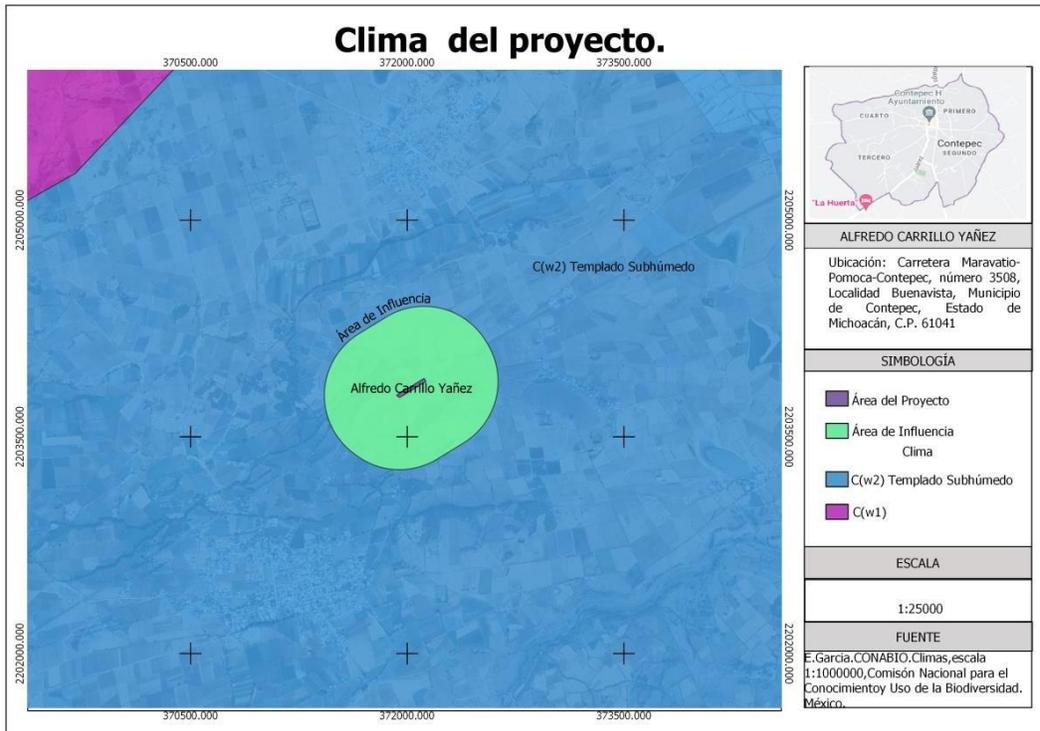


Figura 14. Clima del área del proyecto. Fuentes: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad en México.

Fenómenos climatológicos

- **Sequias**

Una sequía ocurre cuando existe un déficit de agua, tanto de precipitación como de escurrimiento superficial y subterráneo, y puede causar severos daños a la población, ya que sus efectos y su recuperación son a largo plazo, según CENAPRED. En el análisis realizado, se recopila información acerca del Grado de Peligro por sequía, obteniendo un valor bajo en la zona de influencia del proyecto. Los beneficios que se tienen al tener un valor bajo, es la disminución de daños en el campo, agricultura y ganadería, también la baja perdida de la biodiversidad y la reducción de la extinción de especies vegetales y animales.

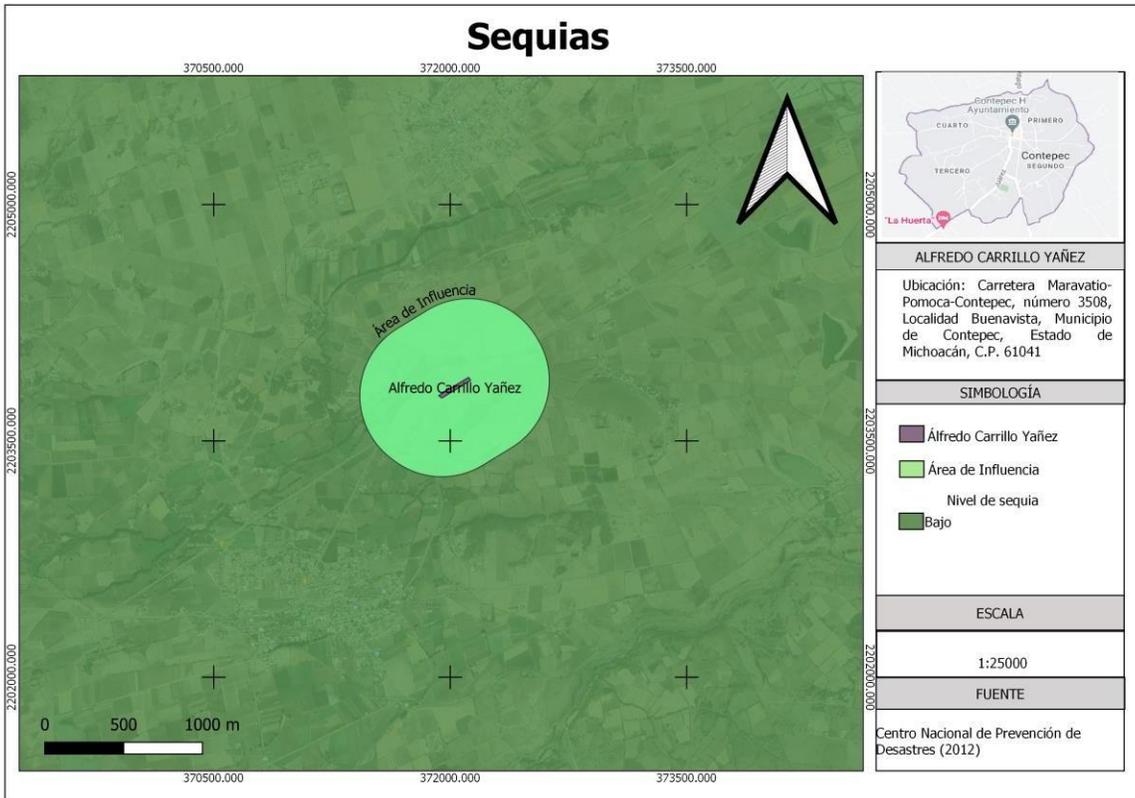


Figura 15. Nivel de afectación de las sequias en el área del proyecto. Fuente: Centro Nacional de Prevención de desastres 2012.

● **Nevada**

Una nevada es una tormenta de nieve, cuya precipitación es sólida en forma de copos; cada uno de ellos es la aglomeración de cristales transparentes de hielo de forma hexagonal y planos, que se forman cuando el vapor de agua se condensa a temperaturas inferiores a la solidificación del agua, lo que provoca ramificaciones intrincadas en una variedad infinita de patrones, CENAPRED. Las nevadas ocurren generalmente en la temporada de invierno, y provocan fenómenos como lo son los frentes fríos. A continuación, se muestra en la figura, que el grado de peligro por nevada en el área de proyecto y su área de influencia es muy baja, sin que la zona sea propensa a la presencia de este tipo de fenómenos.

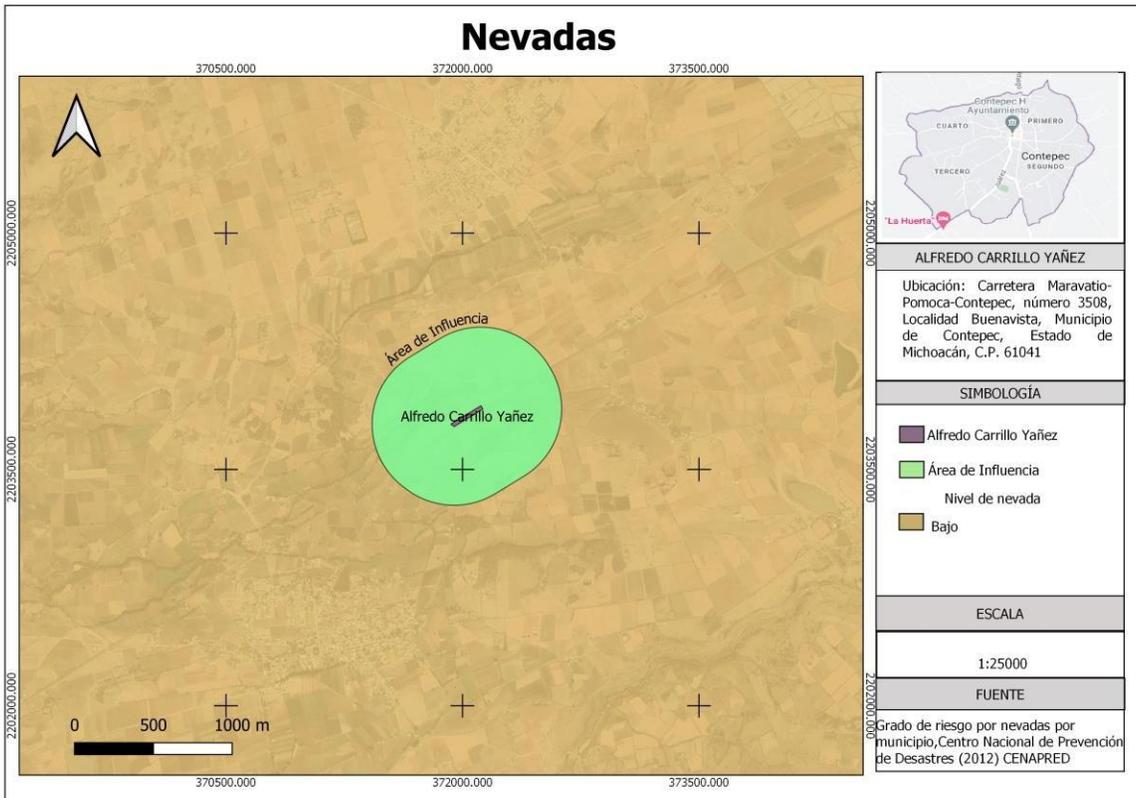


Figura 16. Grado de peligro por nevadas en la zona del proyecto. Fuentes: Centro Nacional de Prevención de Desastres 2012.



● Granizada

El granizo es un tipo de precipitación en forma de piedras de hielo. Se forman dentro de una nube cumulonimbos, en alturas superiores al nivel de congelación, y crecen por las colisiones sucesivas de las partículas de hielo contra gotas de agua sobre enfriada, esto es, el agua que está a una temperatura menor que la de su punto de solidificación y que permanece en estado líquido y queda suspendida en la nube por la que viaja. Cuando las partículas de granizo se hacen demasiado pesadas para ser sostenidas por las corrientes de aire, caen hacia el suelo. El tamaño de las piedras de granizo está entre semillas de naranja hasta pelotas de golf; las mayores pueden ser muy destructivas, CENAPRED. El grado de peligro por tormentas de granizo es Bajo, y no se han declarado desastre por tormentas de granizo en Contepec.

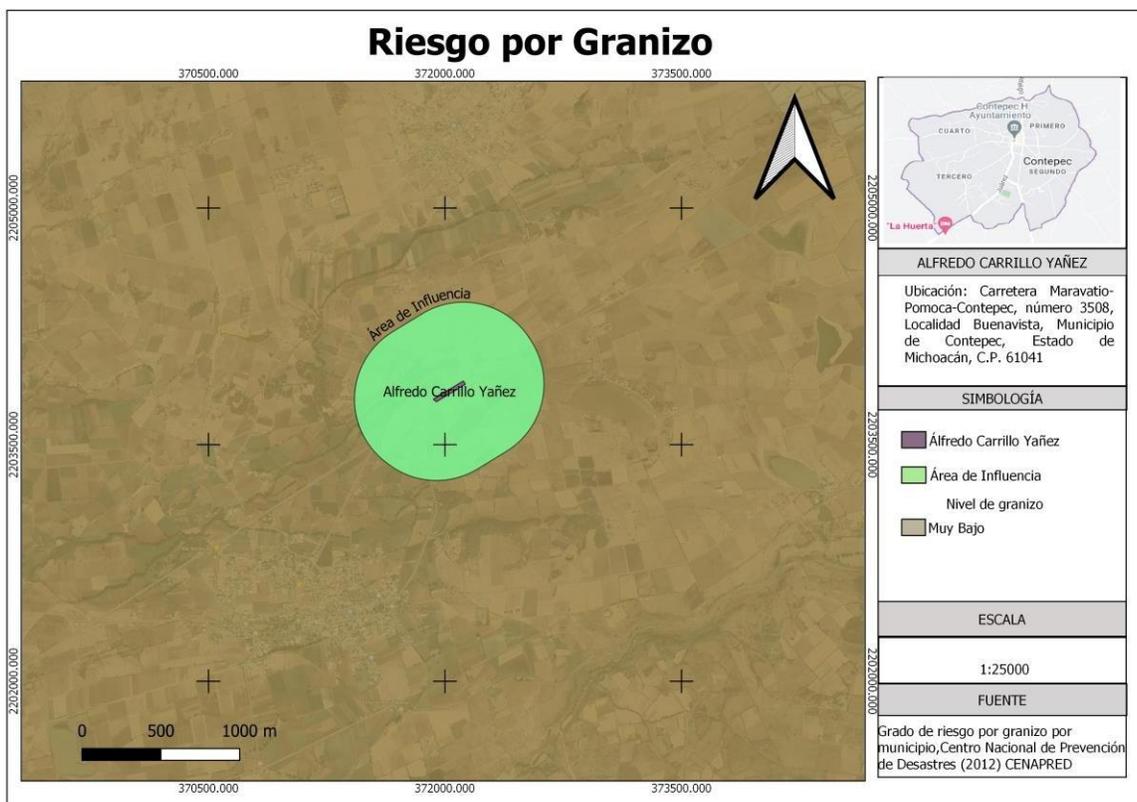


Figura 17. Grado de riesgo por granizo en la zona del proyecto. Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres 2012.



● Inundaciones

Las inundaciones es un fenómeno por el desbordamiento de un cauce, desfogue de presas o fallas de la infraestructura hidráulica, acumulación de agua en las zonas urbanas por incapacidad de drenaje o el incremento de un cuerpo de agua de origen lacustre y costero debido a la presencia de ciclones tropicales o tsunamis. Contepec, presenta un nivel de peligro por inundación alto, por su valor umbral de precipitación acumulada en 12 horas es de 60.02 mm, por lo cual se esperan afectaciones por inundación. Por otro lado, su nivel de vulnerabilidad relacionada con el municipio es media, esto se determinó mediante de declaraciones de desastres. Por otro lado, de acuerdo con el índice de inundación arrojado en los datos de SIGEIA, indica que la zona no es sujeta a inundación.



Figura 18. Grado de riesgo por inundación en el municipio de Contepec. Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres 2012.



● Huracanes

Un huracán es una violenta tormenta que se forma en los océanos tropicales aproximadamente entre las latitudes 15 N y 5 S. Se caracteriza por un significativo centro de baja presión, rodeado por bandas nubosas organizadas en forma de espiral que giran en sentido contrario a las agujas del reloj en el hemisferio norte. En el año de 1988, se presentó el huracán Debby, que se originó en el océano Atlántico, su mayor impacto fue en los estados de Michoacán, Hidalgo, Veracruz, datos de SEMARNAT. En la zona del área del proyecto se observó con el Satélite NOAA, una depresión tropical producida por Debby, con una intensidad máxima de 48 km/hora, su presión registrada fue de 9999 millabares, Según los datos de Infraestructura de Datos Espaciales, Gitis. En la siguiente figura, se observa que la depresión no tuvo ninguna afectación con el área de influencia.

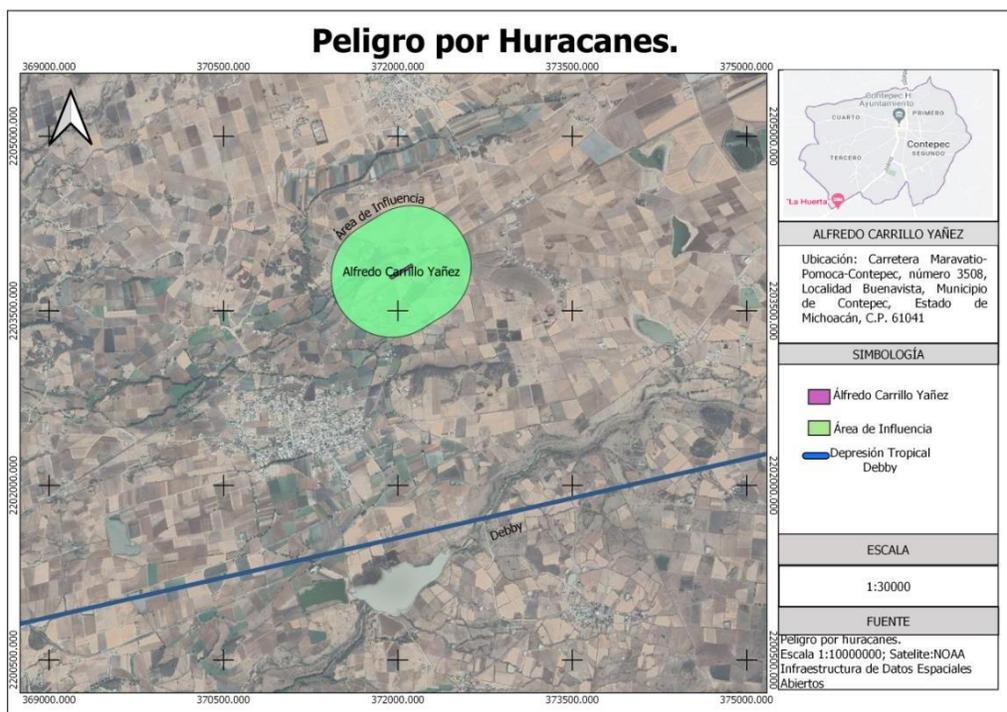


Figura 19. Peligro por huracanes en la zona del proyecto. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales Abiertos.

● **Ciclones tropicales**

Es una masa de aire cálida y húmeda con vientos fuertes que giran en forma de espiral alrededor de una zona central. En el hemisferio norte giran en sentido contrario a las manecillas del reloj. Se forman en el mar, cuando la temperatura es superior a los 26°C. Se complementa los datos de ciclones tropicales, con el Atlas Nacional de Riesgo, que se mantiene monitoreando los fenómenos naturales, como se muestra en la figura el área de estudio, tiene una categoría de muybaja presencia de ciclones tropicales.

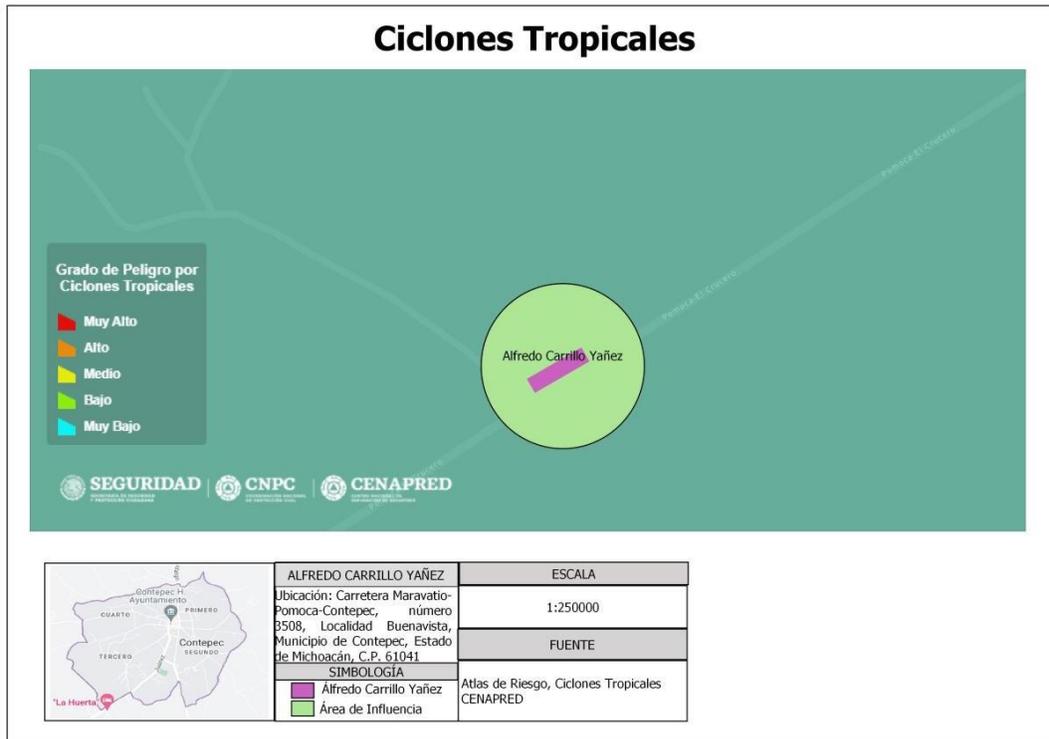


Figura 20. Grado de Peligro por ciclones en la zona del proyecto. Fuente: Atlas de Riesgo Nacional, Ciclones tropicales.

B. Geología y geomorfología

Características litológicas del área

El tipo de roca presente en el área de estudio y la zona de influencia corresponde en su mayoría a roca Volcanoclástica, Brecha Volcánica y Basalto, sin presencia de fallas y fracturas. Existe en su cercanía un aparato volcánico, esto es una geoforma de origen volcánico formada por un conducto o fisura en la corteza terrestre, esta forma geológica no incide en el área de influencia. A continuación, en la tabla siguiente, se muestra la descripción del tipo de roca o tipos de rocas presentes en el área de estudio.

Tabla 51. Tipos de roca presentes en el área del proyecto.

TIPOS DE ROCA PRESENTES EN EL ÁREA DEL PROYECTO	
Tipo de roca	Descripción
Basalto	Roca de origen volcánico, color negro o gris, con escasa fractura miento, con vesículas; afloran en áreas reducidas.
Brecha Volcánica	Constituida por intercalaciones de basalto y brecha volcánica, está compuesta por fragmentos de roca cementados, con vesículas; aflora en áreas reducidas.
Volcanoclástica	Roca de fragmentos derivados por cualquier mecanismo y origen depositados en ambientes y marino. El tamaño de los componentes varía de arcillas-cenizas a bloques-bomba.

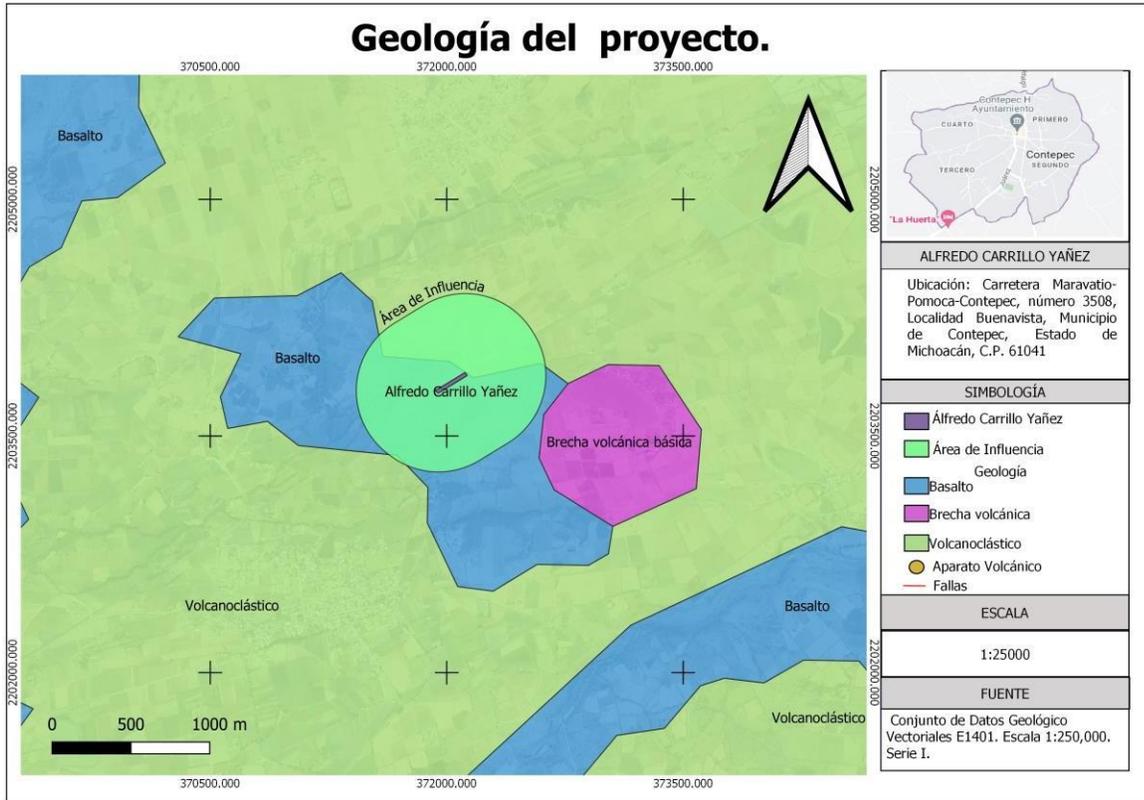


Figura 21. Geología del proyecto. Fuente: Conjunto de datos geológico vectoriales E1401.



Características de relieve

● Relieve

El área de estudio se compone de lomeríos, porción del terreno quebrado, caracterizado por una repetición de colinas redondas o lomas alargadas, con cumbres a alturas variables, separadas por valles coluvio-aluviales. De acuerdo al análisis realizado, específicamente en el área de estudio presenta una clasificación de Lomerío.

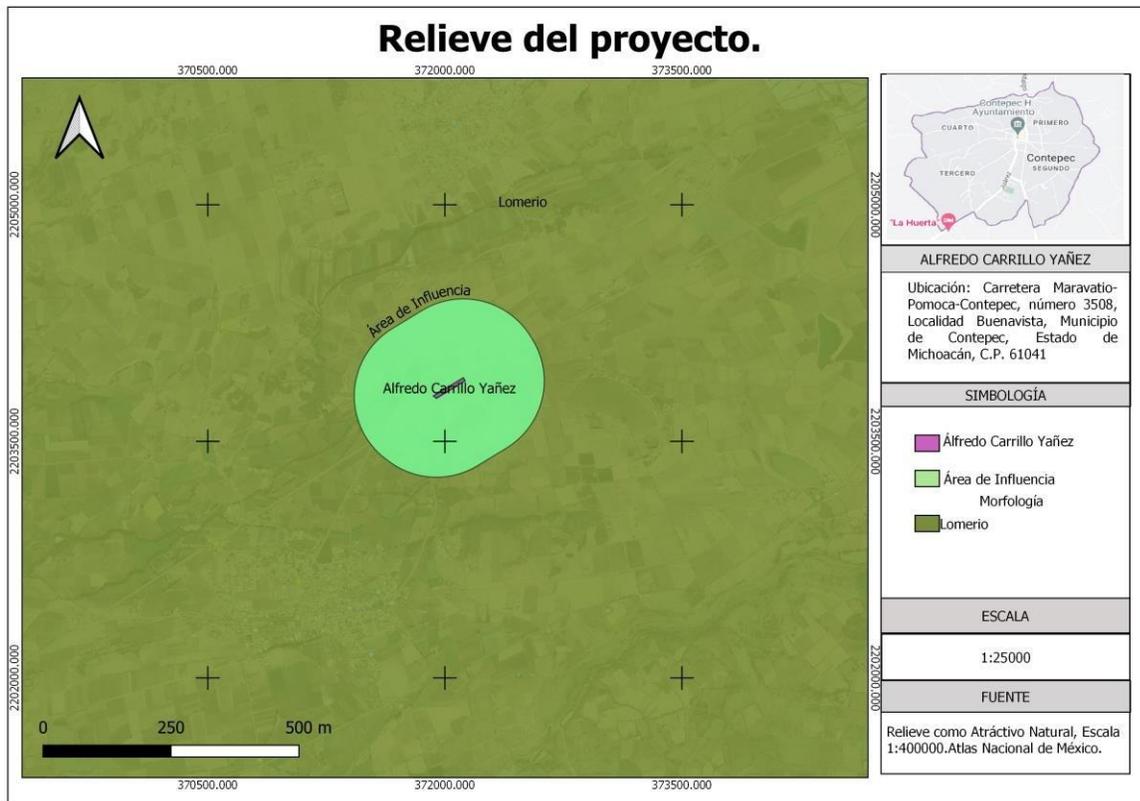


Figura 22. Relieve del proyecto. Fuente: Atlas nacional de riesgo.

Características geomorfológicas

● Susceptibilidad por inestabilidad de laderas

La inestabilidad de laderas, es la pérdida de la capacidad del terreno natural para auto sustentarse, lo que deriva en reacomodos y colapsos. Alguno de los principales tipos de inestabilidad de laderas es: Caídos, deslizamientos y flujos. Este grado de estabilidad de una ladera depende de factores condicionantes como la geología, geomorfología, deforestación y la actividad humana, Según el Atlas Nacional de Riesgo de CENAPRED. En el área de influencia, nos indica que el grado de susceptibilidad presente es de alto riesgo, y el área de la Estación de Servicio, se mantiene en un riesgo muy bajo. Tomando en cuenta un nivel por inestabilidad de ladera muy bajo, el área de estudio se encuentra en una situación viable para su construcción.



Figura 23. Susceptibilidad por inestabilidad de laderas. Fuente: Atlas Nacional de riesgo.

● Edafología

Conforme con los datos Vectoriales Edafológicos de INEGI, y SIGEIA, se presenta un suelo Planosol (del latín planus: plano, llano, literalmente suelo plano) que caracteriza por presentar debajo de la capa más superficial, una capa más o menos delgada de un material claro que es siempre menos arcilloso que las capas que lo cubren y lo subyacen. Esta capa es infértil y ácida, y a veces impide el paso de las raíces. Debajo de la capa mencionada se presenta un subsuelo que corresponde a la subclasificación Mólico que se identifica por presentar en la superficie una capa de color oscuro o negro, rica en materia orgánica y nutrientes, con una capa de color claro y pobre en materia orgánica, generalmente se encuentra en áreas que se usan en agricultura. La extensión del área de influencia, como se muestra en la imagen, se compone de esos factores y se agrega una tabla describiendo el tipo de suelo presente.

Tabla 52. Descripción del tipo de suelo.

TIPO DE SUELO					
Grupo de suelo	Clave edafológica	Fragmentos de roca	Clasificador 1 de suelo	“Clasificador del grupo de suelo, propiedades del suelo”	“Segundo clasificador del suelo, propiedades del suelo”
Planosol (PL)	PLmopd+VRmzpe/2	No	Mólico (mo)	Petrodúrico (pd)	Pélico (pe)

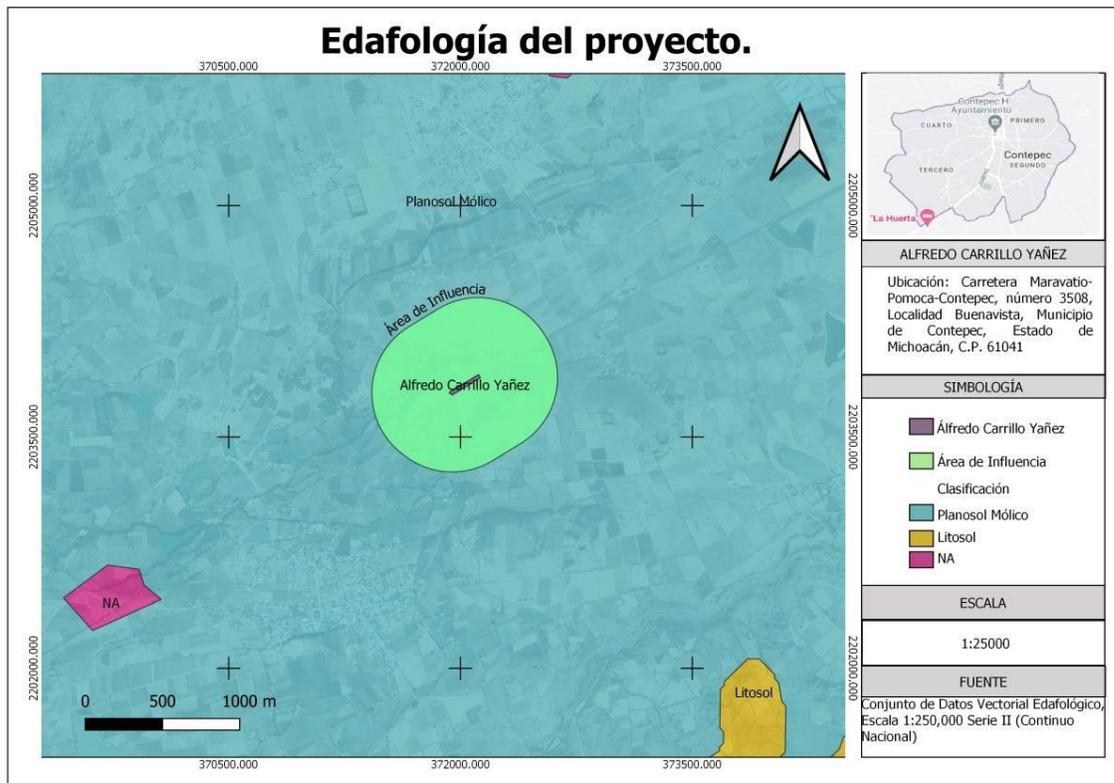


Figura 24. Edafología de la zona del proyecto. Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales, INEGI.



- **Uso de suelo**

El proyecto presenta un uso de suelo de tipo Agricultura de Temporal Anual y Agricultura de Riego Anual. Aledaño a la zona de influencia, se encuentran asentamientos humanos, según el análisis realizado en SIGEIA y con el apoyo del Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 53. Uso de suelo del proyecto.

USO DE SUELO			
Grupo de Vegetación	Tipo de Vegetación	Desarrollo de la vegetación	Clave del suelo
Agricultura de riego	No aplicable	No aplicable	RA
Agricultura de temporal	No aplicable	No aplicable	TA

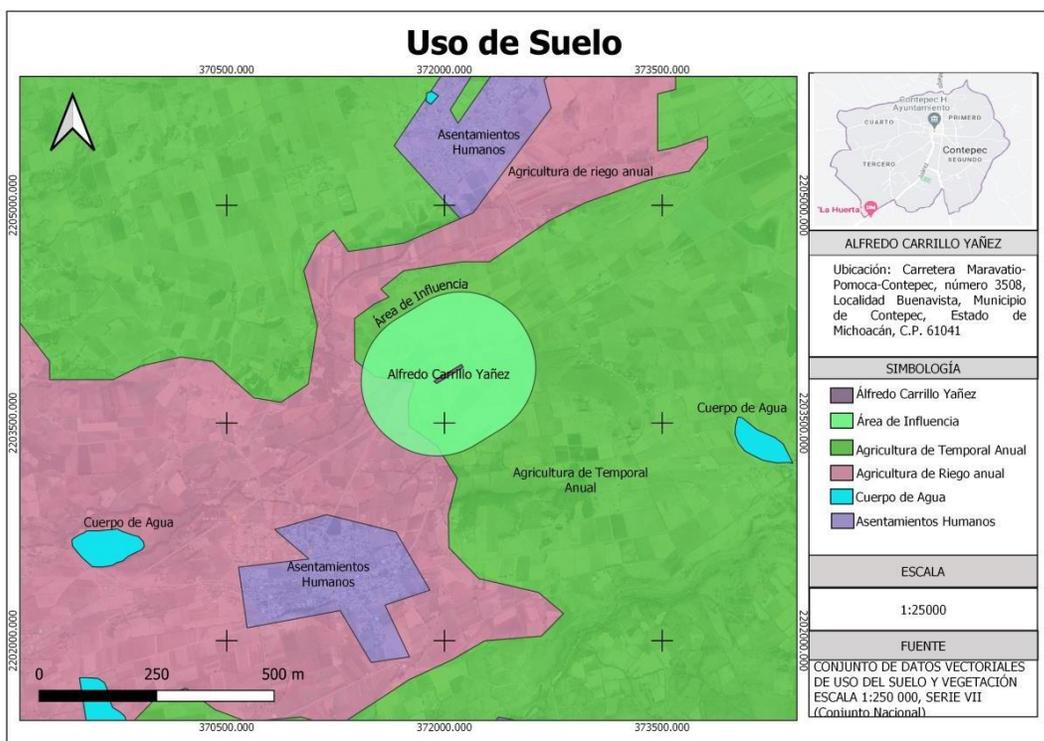


Figura 25. Uso de suelo del área del proyecto. Fuente: Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación INEGI.

D) Hidrología superficial y subterránea

A continuación, se presenta el resultado del análisis de la hidrología superficial y subterránea presente en el área de estudio, la siguiente tabla muestra las características representadas en las figuras siguientes.

• **Hidrología Superficial**

Red Hidrológica

Corriente llamada “Arroyo la perita” se presenta de forma intermitente solo en temporada de lluvia con poco flujo de agua, se encuentra en la zona de influencia, a continuación, se presenta una tabla con las especificaciones de uso de agua de forma que se encuentra dentro y fuera del área de influencia.

Tabla 54. Cuerpos de agua.

CUERPOS DE AGUA		
Nombre del cuerpo de agua	Uso	Distancia del área del proyecto
Corriente de agua “Arroyo la Perita”	Cuerpo de agua intermitente	157.143 m
El Ángel	N/D	3 181.43 m
La cruz	Irrigación y uso pecuario	2 011.733 m
La joya	Irrigación y uso pecuario	2 907.15 m
Los bolaños	Irrigación y uso pecuario	3 252.16 m
Los sartones	Irrigación y uso pecuario	2 705.23 m
Sin nombre	Irrigación y uso pecuario	2, 998.12 m
Sin nombre	Irrigación y uso pecuario	2 358.52 m
Buenavista	Irrigación y uso pecuario	2, 724.90 m
La purísima	Irrigación y uso pecuario	2, 552.14 m

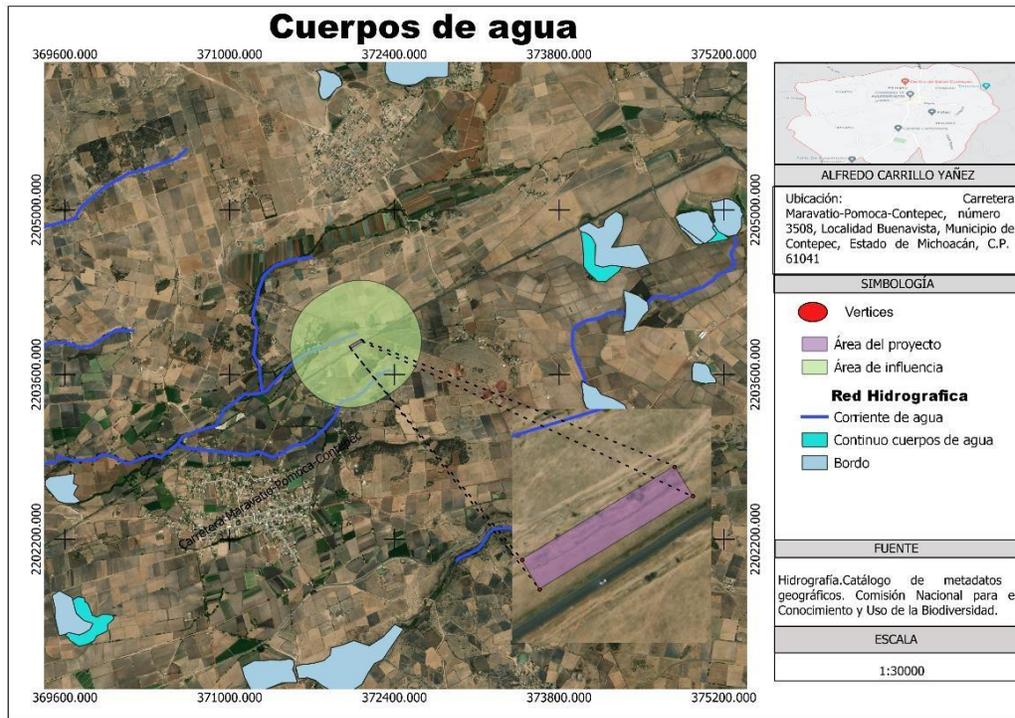


Figura 26. Cuerpos de agua.



- **Hidrología Subterránea**

Región

El proyecto es parte de la región Lerma-Santiago, esta región se caracteriza por tener zonas planas y amplias, que basculan ligeramente hacia el noroeste. Los valles están separados por elevaciones que corresponden a estructuras volcánicas, con altitudes que varían entre los 1,600 y 2,000 m.

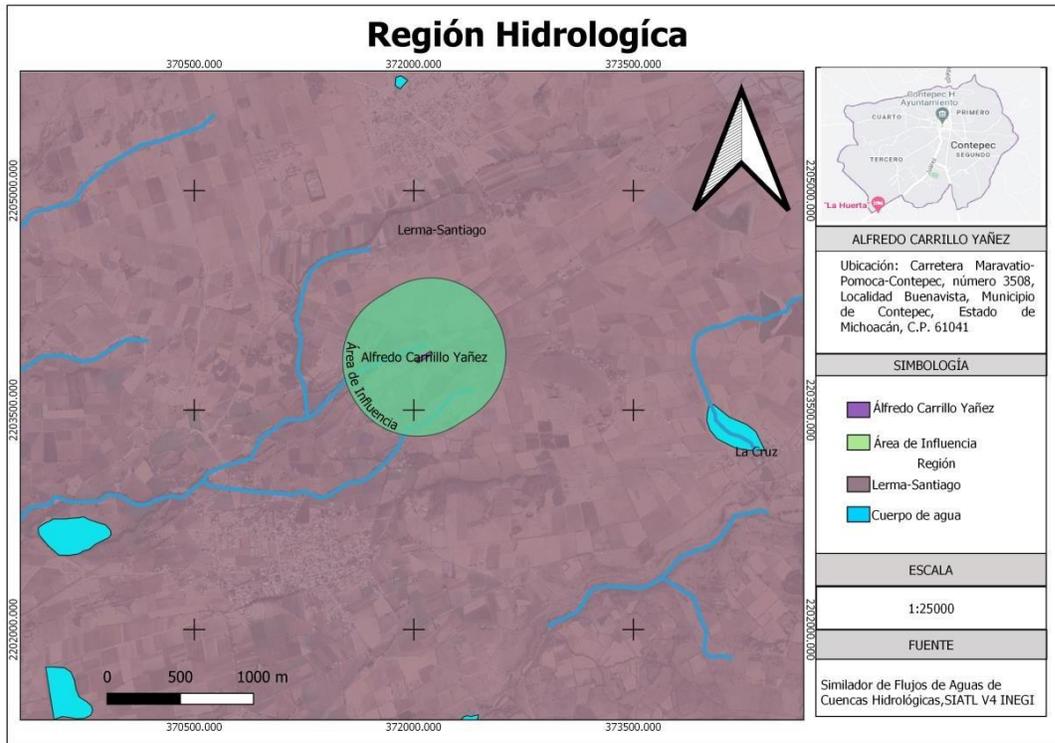


Figura 27. Región Hidrológica.

Cuenca

La cuenca Lerma-Toluca abarca 2,155 km² de la superficie total estatal. Tiene como corriente hidrológica principal al río Lerma.

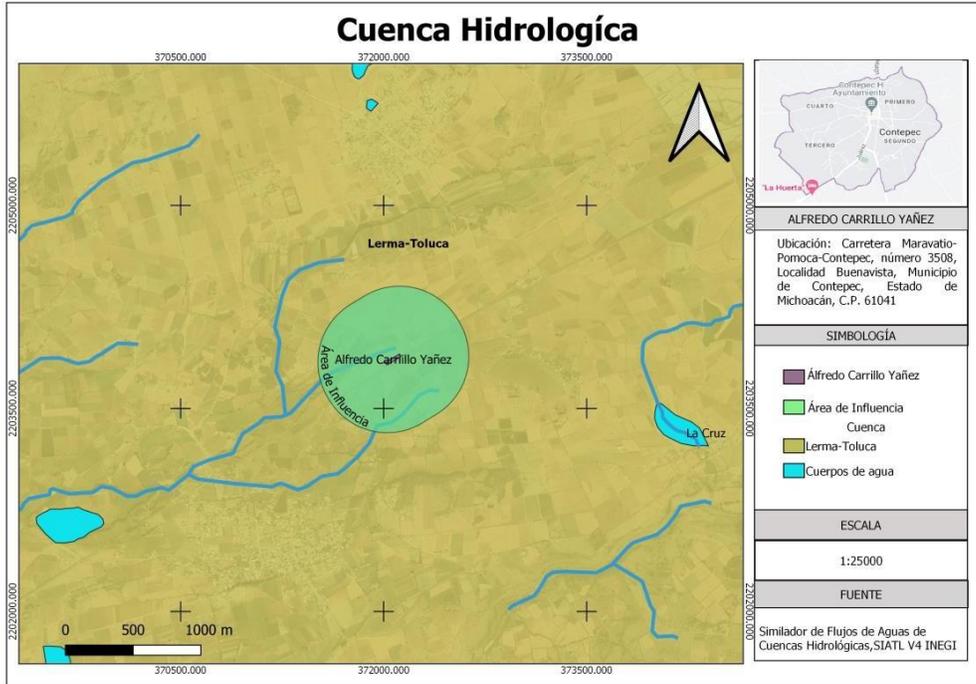


Figura 28. Cuenca Hidrológica.

Subcuenca

La subcuenca Atlacomulco -Paso de Ovejas es de tipo exorreica, forma parte de la cuenca Lerma-Toluca y de la subcuenca llamada Curso Bajío.

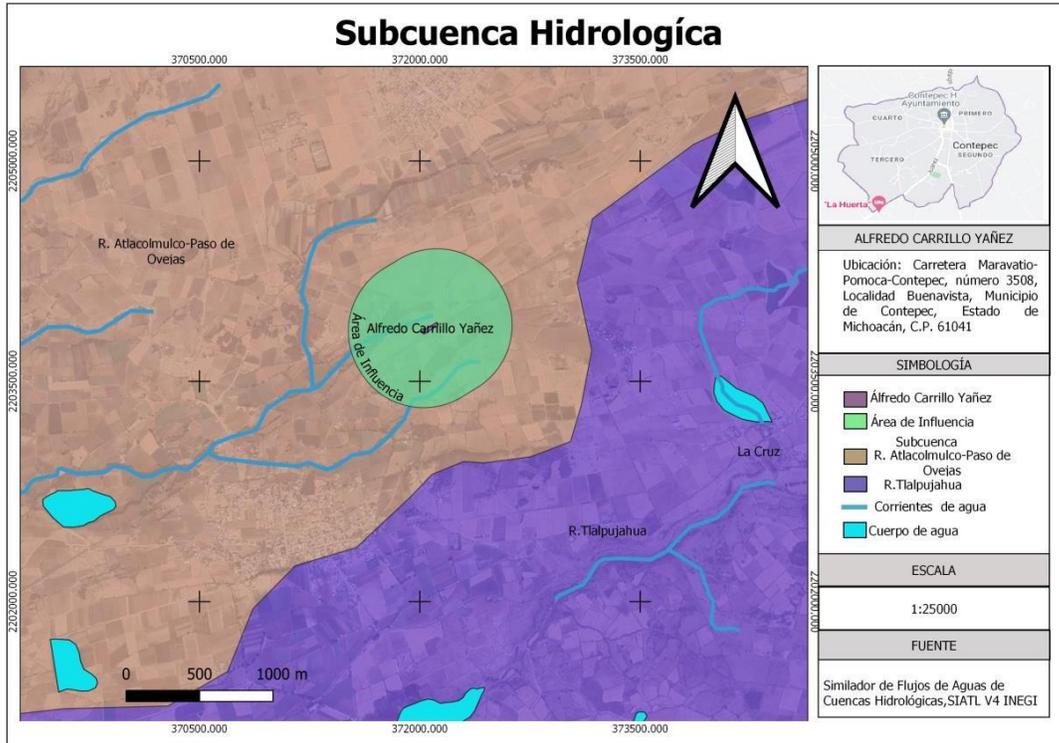


Figura 29. Subcuenca Hidrológica Atlacomulco-Paso de Oveja

Acuífero

El acuífero está ubicado en la Región Hidrológica 12, Lerma-Chapala-Santiago, subregión Alto Lerma, cuenca río Lerma-Toluca. El Río Lerma es el escurrimiento superficial más importante.

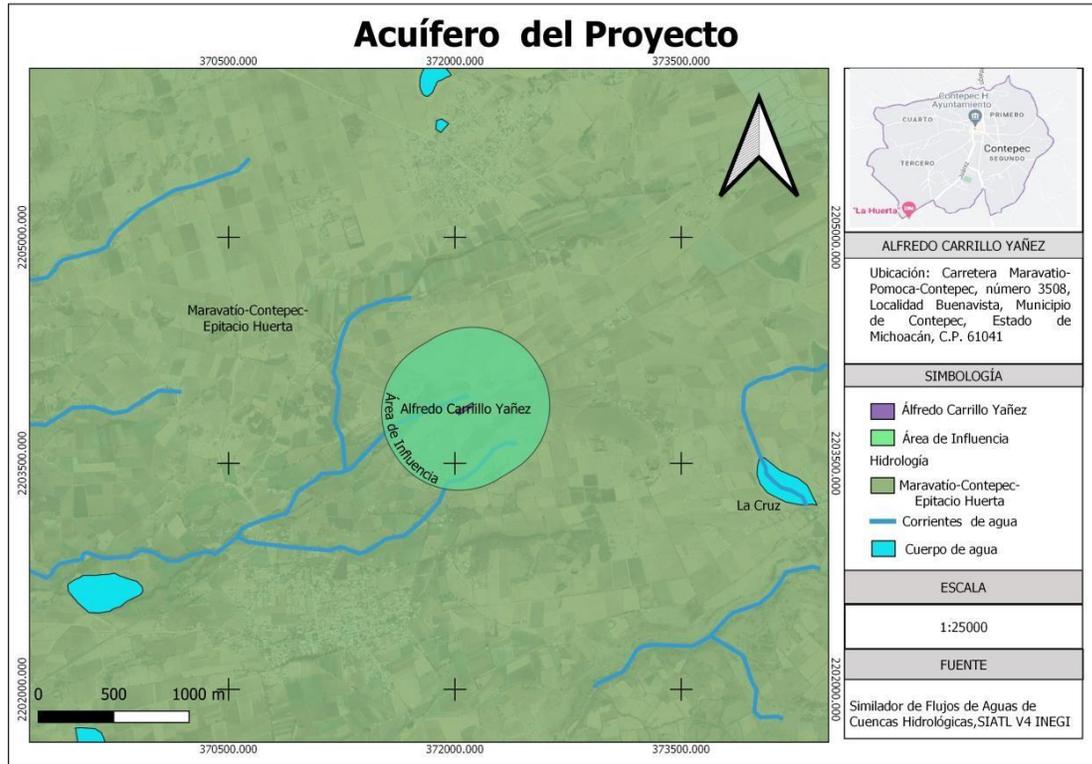


Figura 30. Acuífero que incide en el proyecto: Maravatio -Contepec-EpitacioHuerta.

IV. 2.2. Aspectos bióticos

A. Vegetación terrestre

Debido a que la vegetación natural puede verse afectada por las actividades contempladas para el desarrollo del proyecto, se realiza el análisis de las formaciones vegetales presentes en el área del proyecto y su composición florística, mediante la metodología fitosociológica, que permite el análisis comparado de las especies que componen las comunidades vegetales y que definen la estructura de las asociaciones. Etapa analítica

- Preparación y estudio de área

Unidades biogeográficas del terreno

El municipio Cotepec, pertenece al estado de Michoacán. Los fenómenos de alteración natural o humana en el área de estudio Dentro de los fenómenos naturales que a lo largo del tiempo han afectado la composición vegetativa del municipio, específicamente del área de influencia del proyecto, se enlistan a continuación esta serie de fenómenos, los cuales son tomados de la interpretación de cartografías descritas en la sección **IV.2.1.**, donde es identificada una ponderación considerablemente dañina del fenómeno y la repercusión en la vegetación:

Temperaturas máximas y mínimas:

Sequías: Contepec, municipio donde se localiza el área del proyecto, presenta un riesgo por sequías nivel bajo, no cuenta con declaraciones de desastres o emergencias. En caso de que este fenómeno se presente por falta de precipitaciones, al no existir la suficiente humedad en el suelo que satisfaga las necesidades para el desarrollo óptimo de las comunidades vegetativas, causaría pérdida de biodiversidad, degradación del suelo y potencialmente una eventual desertificación.

Heladas: En el área del proyecto, así como en su zona de influencia se tiene un registro de 0 días con nevadas, y de acuerdo con el análisis realizado, el riesgo de que se presente este fenómeno es bajo. Si este fenómeno se presentará causaría efectos como la reducción del peso y tamaño de las plantas durante la etapa de crecimiento, mientras que, en la etapa de floración, afecta la polinización de las flores y el cuajado de frutos, o afectaciones en cualquiera de las etapas de las especies.

Granizadas: El área del proyecto, y su zona de influencia tiene un riesgo por granizo muy bajo, no se tienen declaraciones de desastres o emergencias. Debido a que los fragmentos de granizo pueden alcanzar diámetros de 5-50 mm o más, y a la rapidez de impacto pueden dañar árboles, plantas y cultivos.

Inundaciones: El relieve del área del proyecto y de su zona de influencia es medio a alto por peligro de inundación. De acuerdo al análisis realizado el riesgo de que se presente este fenómeno es medio, por lo cual es uno de los fenómenos con mayor probabilidad de presentar, y de hacerlo afectaría a las comunidades vegetativas de las áreas cercanas al proyecto.

Huracanes: De acuerdo al análisis realizado del área del proyecto y su zona de influencia se tienen registros de impactos, por la depresión tropical Debby.

- **Unidades de muestreo**

Desarrollo del Muestreo

El área de muestreo tomara en cuenta el terreno del proyecto y su área de influencia, donde el área de influencia queda comprendida por un radio de 500 m. Para el desarrollo del muestreo sistemático se realizó el trazo de una malla con cuadrantes de 200 m por cada lado teniendo como resultado un total de 25 cuadrantes como el resultado de la población, con un nivel de confianza del 95% igual al 1.96 en relación a la tabla de T de student y un error igual al 3%, no se identificaron estudios técnicos relacionados a levantamientos sobre el tipo de vegetación existente por lo que se considera una probabilidad igual al 50%

Para la determinación del tamaño de la muestra se emplea la siguiente formula:

Donde las variables anteriormente mencionadas representan lo siguiente:

n=Tamaño de la muestra (4)

N=Tamaño de la población (25)

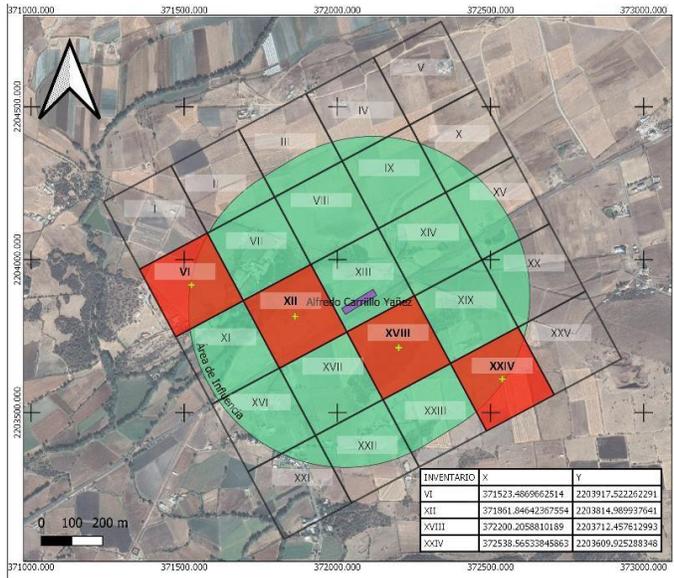
Z=Nivel de confianza (95%-1.96)

p=q=probabilidad (50%-0.5)

e=error del (3%-0.03)

$$n = \frac{NZ^2pq}{(N-1)(e)^2pq}$$
$$n = \frac{25 * 1.96^2 * 0.5}{(25 - 1) * (0.03)^2 * 0.05}$$

En la siguiente imagen se ejemplifica el trazo de los cuadrantes que representan la población.



Para la selección del cuadrante que es aplicable a realizar el muestreo se utiliza la fórmula de salto de intervalos:

$K = \text{Intervalo (6)}$.

$N = \text{Tamaño de la Población (25)}$.

$n = \text{Tamaño de la muestra (4)}$.

$$k = \frac{N}{n}$$

$$k = \frac{25}{4} = 6.25$$

2. Desarrollo de Inventarios

En el trazo de la cuadrícula para dividir el terreno en parcelas, por medio del muestreo sistemático aleatorio se obtuvieron los siguientes sitios que representan la vegetación del área.

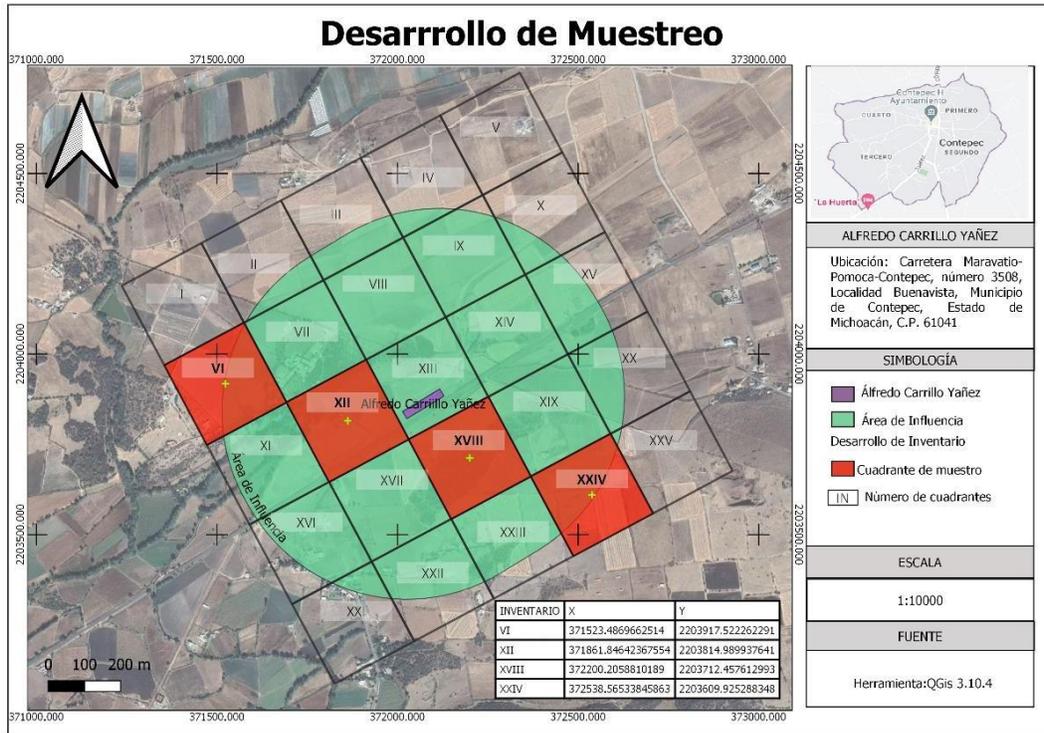


Figura 30. Punto de ubicación de los inventarios a partir del área del proyecto y su zona de influencia.

Tabla 55. Coordenadas cuadrantes.

CUADRANTES		
CUADRANTES	X	Y
VI	371523.4869	2203917.5226
XII	371861.8464	2203814.9893
XVIII	372200.2058	2203712.4576
XXIV	372538.5653	2203609.9252

Para dar inicio a la determinación de las especies se realizan el siguiente proceso:

2.1 Búsqueda de zona homogénea: El área de influencia radica en Lomeríos, que es una porción del terreno quebrado, caracterizado por una repetición de colinas redondas o lomas alargadas, con cumbres a alturas variables, separadas por valles coluvio-aluviales.

2.2 Identificación de especies: Se realiza un muestreo al azar dentro de cada una de las parcelas en el que cada punto del territorio tiene la misma probabilidad ser muestreado, los resultados de las especies identificadas son plasmados en el inventario correspondiente al cuadrante (Ver anexode Inventarios de vegetación), donde se deberán de identificar los siguientes datos:

- No. de Inventario;
- Si fue visto en el área;
- Altitud del sitio;
- Cantidad registrada
- Coordenadas UTM;
- Imagen de la especie;
- Municipio;
- Descripción física;
- Superficie;
- Estrato al que pertenece;
- Nombre común de la especie;
- Clase
- Nombre científico;
- Orden • División;
- Familia
- Categoría de riesgo NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Referencia de consulta

2.3 Determinación de los Índices de Abundancia – Dominancia y Sociabilidad – Dispersión, la identificación del Índice de Abundancia – Dominancia nos muestra las condiciones en que se encuentran las especies, de acuerdo con que tan abundante es y en que cobertura del sitio se encuentra establecida, por otra parte, el Índice de Sociabilidad – Dispersión nos indica si se trata de especies que crecen en comunidades, grupos, matas o aislados. El conjunto de ambos índices nos demuestra que particularidades presentan cada una de las especies.

Tabla 56. Índice de abundancia-dominancia.

Índice de Abundancia - Dominancia														
No.	Nombre Común	Estrato Herbáceo	Abundancia					Cobertura						
			1	2	3	4	5	5	4	3	2	1	+	r
			Muy Escasa	Escasa	No numerosa	Numerosa	Muy numerosa	Cobertura >75%	Cobertura del 50 al 75%	Cualquier número de individuos, con cobertura de 50%	Muy abundante, cobertura del 5 al 25%	Abundante, pero con muy baja cobertura 5%	Ocasional, menos del 5% de la parcela	Uno o pocos individuos
1 a 4	5 a 14	15 a 29	30 a 99	> 100										
1	Violeta de Barranca	Herbáceo			XVIII XII				XVIII	XII				
2	Campanilla Blanca	Herbáceo			XVIII, XXIV						XVIII,X XIV			
3	Gibasis	Herbáceo		VI	XVIII,X XIV						XVIII,X XIV	VI		
4	Hierba amarilla estrella mexicana	Herbáceo		VI, XII	XVII					XVII	VI,XII			



5	Flora del conosur	Herbáceo		VI,XXI V		XVIII				VI,XXI,XVIII				
6	Muhlenbergia	Herbáceo			XII	VI,XVIII, XXIV				XVII	XII,XXIV		VI	
7	Maiz	Herbáceo					VI,XXIV	VI,XXI V						
8	Piojita	Herbáceo				VI,XXIV	XVII	XVII		VI,XXIV				
9	Pasto cola de rata	Herbáceo			XII	VI,XXIV, XVIII					VI,XVIII, XXIV		XII	
10	Clavelillo	Herbáceo			VI,XXIV	XVIII						XVII	XXIV	VI
11	Checameti	Herbáceo					VI	VI						
12	Abedul	Arbóreo medio			XVIII							XVII		
13	Ipomoea descaspermia	Herbáceo		VI,XXI V			XVIII	XVIII				VI,XXI V		
14	Baba de buey	Herbáceo	VI,XVII I,XXIV				XXIV		XVIII				VI,XXI V	
15	Alucema	Herbáceo				XVIII			XVIII					
16	Acelguilla	Herbáceo	VI,XXI V				XVIII			XVIII			VI,XXI V	
17	Geranium latum	Herbáceo				XVIII				XVIII				
18	Oxalis jacquiniana	Herbáceo	VI,XXI V			XVIII				XVIII			VI,XXI V	
19	Rosa morada	Herbáceo				XVIII				XVIII				
20	Almaraduj	Herbáceo					XVIII	XVIII						
21	Roldana angulifolia	Arbustivo					XVIII	XVIII						
22	Anisillo	Herbáceo				XVIII			XVIII					
23	Stevia serrata	Herbáceo					XVIII	XVIII						
24	Hierba de	Herbáceo	VI,XXI			XVIII			XVIII				VI,XXI	

	San Nicolas		v									v	
25	Manayupa	Herbáceo				XVIII				XVIII			
26	Salvia Keerlii	Herbáceo					XVIII			XVIII			
27	Iresine cassiniiformis	Arbustivo				XVIII				XVIII		VI,XXI V	
28	Nopal chamacuelo	Arbóreo Inferior					XVIII	XVII					
29	Mezquite	Arbóreo Inferior				XVIII						XVIII	
30	Pepino Estrekka	Herbáceo			VI,XXIV	XVIII			XVIII			VI,XXI V	

Tabla 57. Índice de Sociabilidad y Dispersión

Índice de Sociabilidad y Dispersión							
No.	Nombre Común	Estrato Herbáceo	Sociabilidad				
			1	2	3	4	5
			Cada Individuo crece aislado	Crecimiento o en grupo o matas	Crecimiento en almohadillas o cojines	Crecimiento en colonias pequeñas o manchones	Crecimiento en multitudes
1	Violeta de Barranca	Herbáceo		XII,XVIII		XVIII	
2	Campanilla blanca	Herbáceo		XXIV	XVIII		
3	Gibasis	Herbáceo				VI,XXIV	XVIII
4	Hierba amarilla estrella mexicana	Herbáceo	VI,XII,XVIII				
5	Flora del conosur	Herbáceo		XVIII		VI,XXIV	

6	Muhlenbergia cenchroides	Herbáceo	XII	VI,XXIV,XVII			
7	Maiz	Herbáceo					VI,XXIV
8	Piojita	Herbáceo					VI,XXIV,XVIII
9	Pasto colada de rata	Herbáceo					VI,XXIV,XVIII
10	Clavelillo	Herbáceo			XVIII		
11	Checameti	Herbáceo	XVIII				
12	Abedul	Arbóreo medio	XVIII				
13	Ipomoea descasperma	Herbáceo		VI,XXIV,XVIII			
14	Baba de buey	Herbáceo		VI,XXIV,XVIII			
15	Alucema	Herbáceo	XVIII				
16	Acelguilla	Herbáceo		VI,XXIV,XVIII			
17	Geranium latum	Herbáceo	XVIII				
18	Oxalis jacquiniana	Herbáceo		VI,XXIV,XVIII			
19	Rosa morada	Herbáceo	XVIII				
20	Almaraduj	Herbáceo	XVIII				
21	Roldana angulifolia	Arbustivo	XVIII				
22	Anisillo	Herbáceo	XII				
23	Stevia serrata	Herbáceo	XVIII				

24	Hierba de San Nicolas	Herbáceo		VI,XXIV,XVIII			
25	Manayupa	Herbáceo				XVIII	
26	Salvia Keerlii	Herbáceo		XVIII			
27	Iresine cassiniiformis	Arbustivo		XVIII			
28	Nopal	Arbóreo Inferior		XVIII			
29	Mezquite	Arbóreo Inferior	VI,XXIV,XVIII,XII				
30	Pepino Estrella	Herbáceo		VI,XXIV,XVIII, XII			

Etapa sintética

Esta segunda etapa se dedica a la comparación de los resultados, para poder generar una clasificación preliminar de los tipos de vegetación, para ello se realizan los siguientes análisis.

Comparación de los Inventarios (Análisis diferencial de Czekanowski)

1. Cálculo del coeficiente de una comunidad florística

La determinación de este coeficiente sirve para identificar qué porcentaje de similitud hay entre un inventario y otro, mientras más acercado al 100% se encuentre este coeficiente nos indica que nuestra área de estudio presenta parcelas con datos vegetativos similares y la discrepancia es menor, lo que permite identificar grupos de vegetativos mediante el Análisis diferencial de Czekanowski.

Para la determinación del coeficiente se utiliza la siguiente fórmula, con las siguientes variables:

$$Ce = \frac{(n * 100)}{N}$$

- Ce= Coeficiente de comunidad florística
- N=Número total de especies presentes de los inventarios
- n= Número de especies comunes en los inventarios A y B.

Donde para la determinación de los coeficientes de los inventarios se identifican las siguientes consideraciones:

- Número de especies comunes entre las siguientes relaciones expresadas en la figura (No. De figura), donde la información es obtenida de la Tabla (Número de tabla). Abundancia y Dominancia.
- Número total de especies entre el inventario A y B

Tabla 58. Número de especies inventario A y B.

RELACIÓN VI-VI		RELACIÓN VI-XII		RELACIÓN VI-XVIII		RELACIÓN VI-XXIV		RELACIÓN XII-XII	
Comunes	13	Comunes	2	Comunes	8	Comunes	10	Comunes	7
Total, A	13	Total, A y B	5	Total, A y B	16	Total, A y B	16	Total, A	7
RELACIÓN XII-XVIII		RELACIÓN XII-XXVI		RELACIÓN XVIII-XVIII		RELACIÓN XVIII-XXIV		RELACIÓN XXIV-XXIV	
Comunes	8	Comunes	7	Comunes	26	Comunes	7	Comunes	18
Total, A y B	12	Total, A y B	13	Total, A y B	26	Total, A y B	13	Total, A	18

Resultado de Coeficientes

Aplicando la fórmula para la determinación del Coeficiente de comunidad florística se determinan los siguientes resultados

Coeficientes	
Relación VI - VI	100%
Relación VI - XII	6.6%
Relación VI - XVIII	43.3%
Relación VI - XXIV	26.6%
Relación XII - VI	6.6%
Relación XII - XII	100%
Relación XII - XVIII	26.6%



Relación XII - XXIV	23.3%
Relación XVIII - VI	26.6%
Relación XVIII - XII	23.3%
Relación XVIII – XVIII	100%
Relación XVIII – XXIV	23.3%
Relación XXIV - VI	33.3%
Relación XXIV - XII	26.6%
Relación XXIV - XVIII	23.3%
Relación XXIV - XXIV	100%

Análisis Diferencial

En el siguiente cuadro se realiza la interacción de las relaciones y se colorea el cuadro interceptado según el porcentaje del coeficiente. Una vez concluida la intersección se puede apreciar 1 núcleo de coeficientes el cual se encuentra encerrado en el recuadro amarillo del siguiente diagrama, correspondiente a un rango de entre 21 – 30%, lo que indica que existe una comunidad vegetal dentro de los inventarios comparados.

11 -20%



21 - 30%



31 -40%



41 -50%



50%



100%



	VI	XII	XVIII	XXIV
VI	Red	White	Light Green	Dark Green
XII	White	Red	Light Green	Light Green
XVIII	Light Green	Light Green	Red	Light Green
XXVI	Dark Green	Light Green	Light Green	Red

Agrupación de inventarios

La presente tabla muestra los valores de las variables Abundancia / Sociabilidad donde es ejemplificada que tanta cobertura y que tan dispersas están las especies dentro de cada parcela

(inventario), con la finalidad de identificar qué tipos de especies tienen mayor extensión en el sitio y poder tener una idea de la vegetación que prevalece, así como de los usos del suelo, los valores más cercanos al 5 como ponderación mayor indica que se trata de especies con mayor dominancia y que crecen en grandes grupos (más sociables). Los valores de las columnas de inventarios serán entendidos como el primer índice correspondiente a los valores de Abundancia – Dominancia y el segundo de los valores de Sociabilidad – Dispersión.

Tabla 59. Agrupación de inventarios.

Agrupación de Inventarios						
No. de Inventario			VI	XII	XVIII	XXIV
Altitud			2290	2287	2309	2324
Cobertura total (%)			100	10	10	100
Área (m2)			62524.771	62524.50	62524.92	62524.646
			8		7	
Características y diferenciales de asociación (Abundancia - Dominancia / Sociabilidad)						
No.	Nombre Común	Estrato	Inventarios			
			VI	XII	XVIII	XXIV
1	Violeta de Barranca	Herbáceo		3.2	3.4	
2	Campanilla blanca	Herbáceo			3.3	3.2
3	Gibasis	Herbáceo	2.4		3.5	3.4
4	Hierba amarilla estrella mexicana	Herbáceo	2.1	2.1	3.1	
5	Flora del conosur	Herbáceo	2.4		4.2	2.4
6	Muhlenbergia cenchroides	Herbáceo	4.2	3.1	4.2	4.2
7	Maiz	Herbáceo	4.5			4.5
8	Piojita	Herbáceo	3.5		4.5	3.5
9	Pasto	Herbáceo	4	3	4	4

10	Clavelillo	Herbáceo	3.5		4.5	3.5
11	Checameti	Herbáceo			4.1	
12	Abedul	Arbóreo medio			3.1	
13	Ipomoea descasperma	Herbáceo	2.2		2.2	2.2
14	Baba de buey	Herbáceo	2.2		2.2	2.2
15	Alucema	Herbáceo			2.1	
16	Acelguilla	Herbáceo	2.2		2.2	2.2
17	Geranium latum	Herbáceo			4.1	
18	Oxalis jacquiniana	Herbáceo	1.2		4.2	1.2
19	Rosa morada	Herbáceo			4.1	
20	Almaraduj	Herbáceo			5.1	
21	Roldana angulifolia	Arbustivo			5.1	
22	Anisillo	Herbáceo		4.1		
23	Stevia serrata	Herbáceo			5.1	
24	Hierba de San Nicolas	Herbáceo	1.2		4.2	1.2
25	Manayupa	Herbáceo			4.4	
26	Salvia Keerlii	Herbáceo			5.2	
27	Iresine cassiniiformi s	Arbustivo			4.2	
28	Nopal	Arbóreo Inferior			5.2	
29	Mezquite	Arbóreo Inferior			4.2	

30	Pepino Estrella	Herbáceo	3.2		4.2	3.2
----	-----------------	----------	-----	--	-----	-----

Clasificación de especies.

Como último proceso en este se realiza la determinación jerárquica de las especies en relación a su presencia de una misma comunidad de vegetación reconocida, así como el grado de Presencia de cada especie.

Caracterización de la comunidad de vegetación

1. Clasificación de Inventarios

Como primer punto se realizó la determinación de las comunidades vegetativas en el que se hizo uso de los índices anteriormente descritos, por cada uno de los inventarios fueron clasificadas las especies de acuerdo a su Grado de Presencia y Estrato.

Valores del Grado de Presencia

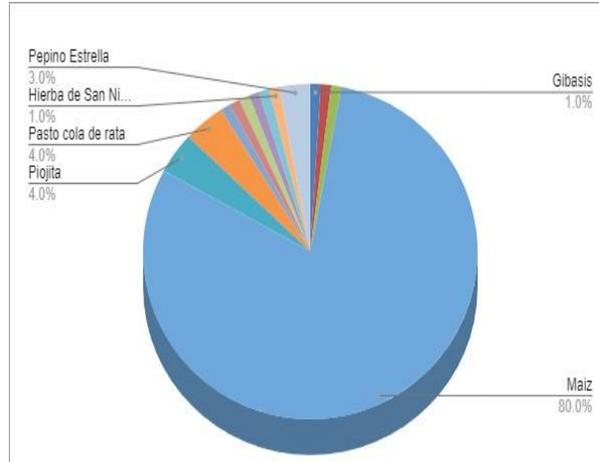
Índice	Porcentaje de Presencia
I	0-20%
II	20.1-40%
III	40.1-60%
IV	60.1-80%
V	80.1-100%

GRAFICO DE INVENTARIOS

A continuación, se presentan los gráficos con datos en porcentaje considerando la presencia y cobertura de las especies por el total del cuadrante.

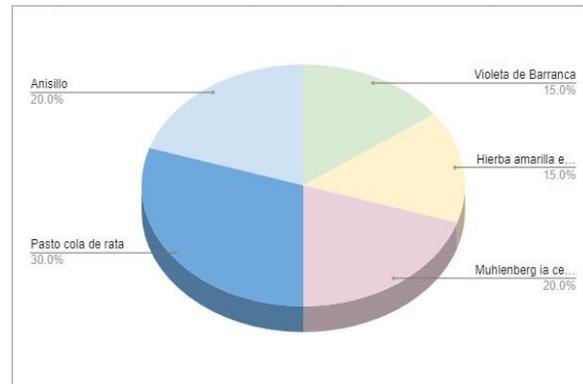
Inventario VI

La presencia de estrato herbáceo, corresponde a la cobertura total del predio. Este cuadrante se conforma en su uso de suelo a agricultura, por lo que el 80% del inventario corresponde a maíz, con un menor porcentaje pepino estrella y pjojita, con una categoría de pastos y sus derivados.



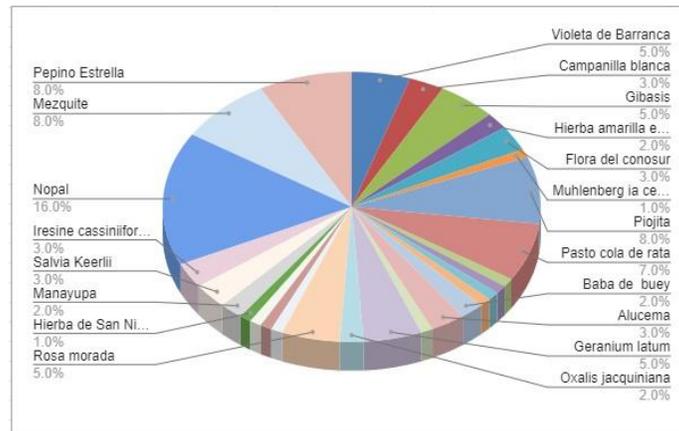
Inventario XII

Respecto al estrato que se encuentra en el inventario XII, incide parte un 80% asentamientos humanos, por ello, las especies que se disponen en una cobertura mayor es el Herbáceo como es Pasto cola de rata, Anisillo, Violeta de barranca, donde se encuentra en 100% de su abundancia del cuadrante de este tipo de estrato.



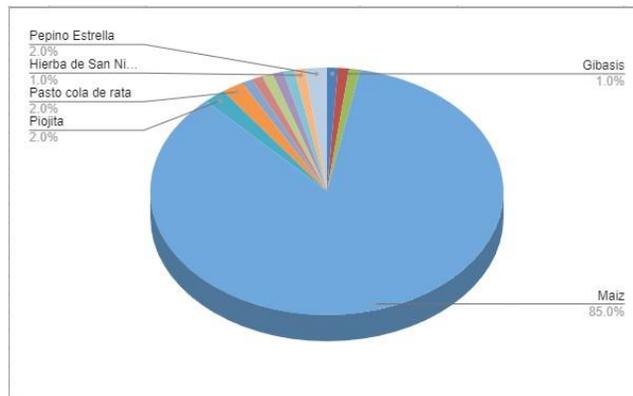
Inventario XVIII

Hablando de la cobertura que se encuentra en este inventario, predomina el estrato Herbáceo, en la categoría de pastos y sus derivados, así como magnolias, margaritas y sus parientes. Con un porcentaje menor se presenta el estrato arbustivo, como es Iresine cassiniiformis y Roldana, por último, la presencia arbóreo superior como es el abedul y el estrato arbóreo inferior como es el nopal chamacuero y mezquite, se encuentra en una cobertura considerada, a continuación, se muestra una gráfica que corresponde a las observaciones en campo y con relación a los inventarios de un porcentaje aproximado del cuadrante.



Inventario XXIV

Similar al inventario VI, el estrato herbáceo corresponde a la cobertura total del predio. Este cuadrante se conforma en su uso de suelo a agricultura, por lo que el 85% aproximadamente corresponde a maíz, debido a las deducciones generadas en el desarrollo de los inventarios y visita de campo. Con porcentaje menor se cuenta con la presencia de pepino estrella y piojita, con una categoría de pastos y sus derivados a un menor porcentaje.



Conclusión de resultados.

Como se indica en este capítulo, el uso de la tierra correspondiente al área de influencia está definido como de Agricultura de temporal y Agricultura de Riego de acuerdo a la Serie VI de INEGI, en su mapa de vegetación, motivo por el cual el grupo o comunidad vegetativa que mayor presencia en los inventarios VI Y XVIII es el Maíz, pastos y sus derivados con gran extensión dentro del terreno y en el área de influencia, debido a que este crece por la ausencia de actividades de agricultura al igual que las demás especies vegetativas, la mayoría especies invasivas que crecen en sitios abandonados. Los inventarios realizados se encuentran en los anexos del presente estudio (Ver carpeta de anexos del Capítulo IV, Anexos 1 y 2).



B. Fauna

El tipo de fauna determinada toma de referencia del tipo de bioma donde se encuentra situado, así como lo es la vegetación. Las especies faunísticas a diferencia de la vegetación son indicadores de las condiciones ambientales del medio. En la presente sección se muestran los siguientes aspectos de la fauna avistada o reportada en el sitio, aquella que funge como indicador de la estabilidad o alteración del sitio, especies con régimen de protección y las que pueden ser afectadas por el establecimiento del proyecto.

Especies faunísticas avistadas y reportadas en el sitio.

El espacio comprendido entre el predio del proyecto y área de influencia tiene una extensión de un radio de 500 m. dentro de la cual se realizó la identificación de especies. Las zonas donde fueron identificadas las especies son sitios de avistamiento más sin embargo debido a las características que posee cada una de las especies resulta difícil definir que se trata del hábitat o zona de anidación por la capacidad de desplazamiento que poseen algunas de ellas, más sin embargo algunas otras especies si son nativas del sitio. Dentro de las especies identificadas son las siguientes presentes en la siguiente tabla. Listados de Fauna vista en Sitio y Área de Influencia, así como en **Anexo 2** Inventarios de Fauna vista en Sitio y Área de Influencia

Especies en sitio del proyecto:

Las especies identificadas en el sitio del proyecto en su mayoría corresponden a la clasificación de artrópodos (animales invertebrados) de los cuales las lombrices de tierra, y araña parda de casa son consideradas especies residentes del medio y otra especie de ave. El tipo de especies encontradas corresponden a las características del terreno y vegetación, dentro del predio no se encuentran especies vegetativas Arbóreas, únicamente herbáceas y arbustivas razón por la cual las especies identificadas se encuentra en el suelo, marcadas en color azul en la tabla que corresponde al listado de fauna vista en el sitio y área de influencia.

Artrópodos

- Araña parda de casa
- Lombrices de Tierra

Aves

- Gorrión Domestico

Especies domésticas y de crianza en Área de Influencia:

La zona comprendida por el área de influencia se puede considerar rural y urbana, a zona rural dada por los terrenos dedicados a la agricultura y la zona urbana donde hay establecimiento de población antropogénica y comercio, dentro de estas zonas urbanas prevalece la domesticación de especies entre las cuales son identificadas de manera fija las marcadas en la tabla en color gris, algunas especies de aves silvestres en especies de Árboles de Pirul, Huizache y en cables de



alumbrado público, ninguna de las especies vistas y clasificadas para la zona urbana se encuentra listada con algún régimen de protección:

Mamíferos

- Vaca
- Caballo
- Perro

Artrópodos

- Lombriz de tierra
- Araña parda de casa

Aves

- Pato domestico
- Gallina
- Gallo
- Ganso

Especies silvestres en Área de Influencia:

Como parte de las especies identificadas en la zona rural del Área de Influencia son identificadas especies de índole silvestre, del grupo de especies de las cuales se mencionan las siguientes listadas en color verde en tabla 54, son del tipo vertebradas y como especies dominantes se encuentra el Zanate Mayor endémico de la región en conjunto con Gorrión doméstico, las identificadas con un mayor número de ejemplares, y el reporte de un ejemplar de Cascabel Pigmea Mexicana y Alicante (Especies con régimen de protección por la NOM-059) por habitantes de la zona, el área de estudio no dispone de un número amplio o diverso de vegetación, así como de también ser un ecosistema en el que interaccionan actividades antropogénicas de manera fija, y presencia de zonas de pastizal, motivo por el cual la diversidad de fauna es poco presente.

Tabla 60. Listado de fauna.

LISTADO DE FAUNA VISTAS EN SITIO Y ÁREA DE INFLUENCIA					
Tipo de Especie	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059- ECOL-2010	CITES	DISTRIBUCIÓN ESPACIAL
Aves	Zopilote común	Coragyps atratu	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
	Pato tepalcate	Oxyura jamaicensis	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
	Colibrí pico ancho	Cyanthus latirostris	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
	Falaropo pico largo	Phalaropus tricolor	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
	Paloma doméstica	Columba livia	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
	Tortolita cola larga	Columbina inca	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa

	Paloma	Patagioenas fasciata	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
	Paloma alas blanca	Zenaida asiatica	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
	Huilota común	Zenaida macroura	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
	Gorrión chapulín	Ammodramus savannarum	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
	Atlápetes rayas verdes	Arremon virenticeps	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
	Gorrión cantor	Melospiza melodia	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
	Rascador viejita	Melozona fusca	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
Reptiles	Lagartija espinosa de collar	Sceloporus torquatus	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
	Lagartija escamosa de Duge	Sceloporus dugesii	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
	Lagartija da pastizal	Sceloporus scalaris	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
Anfibios	Rana de árbol color arena	Dryophytes arenicola	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
	Dryophytes arenicola	Dryophytes eximius	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
Insectos	Gusano peludo	Estigmene acrea	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa



Arachnis zuni	Arachnis zuni	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
La polilla tigre Clio	Ectypia clio	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
Polilla	Hemileuca dyari	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
Smerinthus saliceti	Smerinthus saliceti	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa
Mariposa garabato	Hesperocharis crocea	Preocupación menor (LC)	No listada	Nativa



Conclusión de especies avistadas y reportadas en sitio y áreas de influencia del proyecto.

De las especies identificadas y presentes en el inventario en su mayoría son especies que no se encuentran bajo algún régimen de protección ambiental, en su mayoría especies Nativas de México y algunas Endémicas de la región, así como especies Introducidas y de distribución, la mayoría de las especies de domésticas y aves sin preocupación, Referencia taxonómica obtenida de las páginas de consulta pública de CONABIO SNIB – Enciclovida y Naturalista. No se identifica alteración del medio.

Especie como Bioindicador del medio.

La Lombriz de tierra (*Octolasion tyrtaeum*) es una de las especies identificadas dentro del área de influencia del proyecto,, resulta ser una especie estable, muy importante como indicador de la salud del suelo debido a que dentro de sus características presenta una movilidad moderada y presentan ciclos de vida relativamente largos, comúnmente empleados en la agricultura, sino también por un comportamiento activo que les permite seleccionar su hábitat según sus características físicas, químicas y biológicas. Este tipo de especies son muy apropiadas para medir la fertilidad del suelo y se las conoce por su sensibilidad a los plaguicidas sintéticos y a muchas prácticas agrícolas. Como consecuencia de su biología, las poblaciones de lombrices pueden indicar la situación estructural, microclimática, nutritiva y tóxica de los suelos.

Hábitat y Distribución.

Las lombrices presentan un patrón de distribución totalmente opuesto al que presentan los animales que viven encima del suelo. Su biodiversidad y abundancia es mayor en las zonas templadas que en las zonas tropicales, se encuentra comúnmente debajo de piedras, troncos, turba, moho de hojas, abono, basura forestal, jardines, campos cultivados, pastos, riberas de arroyos, en manantiales y alrededor de las raíces de la vegetación sumergida

Factores de daños

Las precipitaciones y temperaturas son los factores que más afectan a las lombrices de tierra



Conclusión de especie bioindicador del medio.

Por todas las anteriores características mencionadas de la especie es elegida como el bioindicador representativo del suelo del proyecto, denotando un suelo estable, no contaminado y rico en nutrientes debido a la gran abundancia encontrada de la Lombriz de tierra.

Especies con régimen de protección derivado de la normatividad nacional (NOM-059-ECOL-2001) o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre).

La determinación de las especies con régimen de protección especial que radican dentro del área de estudio fue identificada de acuerdo con el empleo de Sistemas de Información Geográfico (SIG), páginas de consulta pública de CONABIO, de las cuales solo dos son reportadas como avistadas en el

Las demás especies listadas en la TABLA se enlistan como referencia de las especies que por su distribución espacial pudieran llegar a ser avistadas dentro del área, inventario de especies con régimen de protección presente en Anexo 2. Inventario de especies con régimen de protección.

Tabla 61. Listado de fauna con régimen de protección.

LISTADO DE FAUNA CON RÉGIMEN DE PROTECCIÓN					
Grupo Faunístico	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-ECOL-2010	CITES	Distribución Espacial
Aves	Zumbador canelo	Selasphorus rufus	Casi amenazado (NT)	Apéndice II	Nativa
	Codorniz cotuí	Colinus virginianus	Casi amenazado (NT)	Apéndice II	Nativa
Mamíferos	Murciélago Hocicudo de Curazao	Leptonycteris curasoae	Amenazada (A)	No listada	Nativa
	Rata Canguro de Phillip	Dipodomys phillipsii	Sujeta a protección especial (Pr)	No listada	Nativa Endémica
	Murciélago Hocicudo Mayor	Leptonycteris nivalis	Amenazada (A)	No listada	Nativa



	Murciélago Trompudo	Choeronycteris	Amenazada (A)	No listada	Nativa
	Ardilla de Peter	Sciurus oculatus	Sujeta a protección especial (Pr)	No listada	Nativa Endémica
Reptiles	Tortuga de agua	Kinosterno	Sujeta a protección especial (PR)	No Listada	Endémica
	Chintete de mezquite	Sceloporus grammicus	Sujeta a protección especial (P)	No listada	Nativa/Endémica
Anfibios	Rana de cascada	Lithobates pustulosus	Sujeta a protección especial (Pr)	No listada	Nativa
Insectos	Mariposa monarca	Danaus plexippus	Preocupación menor (LC)	No listada	Endémica

Especies afectadas por el establecimiento del proyecto.

Dentro de las especies afectadas por el desarrollo del proyecto y retiro de la cubierta vegetal, y remisión y compactación del suelo como dominio vital se identifican las siguientes:

Tabla 62. Especies afectadas por el proyecto.

ARTRÓPODOS		
Especie	Imagen	Afectación
LOMBRICES DE TIERRA		Hábitat afectado por la remoción, compactación y retiro de las propiedades del suelo que sirven como sustento y alimento



ARAÑA PARDA DE CASA		Hábitat afectado por la remoción de la cubierta vegetal donde anida
----------------------------	---	---

IV.2.3 Paisaje

Visibilidad

Para determinar la visibilidad paisajística se hizo uso de tres puntos de visibilidad. Por lo que se consideró, altitud del punto, distancia en relación a la ubicación del proyecto, y orientación.

Punto 1: El primer punto de referencia es con dirección al norte a la ubicación del predio, a una altitud de 2995 m.s.n.m y a 700 m de distancia del predio, con una pendiente llana. Se observa un fondo escénico montañoso, con especies herbáceas y un par de especies arbóreas, la transparencia atmosférica del paisaje de fondo es nubosa y se presentan actividad antropogénica, como es líneas de luz y telefónicas



CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041



GRUPO LUNA DEL BAJÍO
CONSULTORÍA Y CONSTRUCCIONES

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO

ALFREDO CARRILLO YAÑEZ

Punto 2: El siguiente punto se encuentra a una dirección Este, con una altitud de 2928 m.s.n.m, a 400 metros del predio, se puede **observar asentamientos** humanos y movimiento de vehículos, la presencia de vegetación corresponde a especies herbáceas y arbóreas, con un fondo escénico montañoso y una calidad visual nubosa. Desde este punto, la percepción de afectación es baja debido a la actividad antropogénica que se presenta en la imagen.



CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041



GRUPO LUNA DEL BAJÍO
CONSULTORÍA Y CONSTRUCCIONES

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO

ALFREDO CARRILLO YAÑEZ

Punto 3: Al Oeste del proyecto, con una altitud de 2997 m.s.n.m, y a una distancia de 300 M, se observa una similar imagen al punto 1, y la vialidad carretera Pomaca- Contepec tiene movimiento de vehículos constante, se contempla vegetación de arbustos, herbácea y arbórea dispersa, con una pendiente llana, y postes con líneas de comunicación y televisión, su fondo escénico se compone de montañas.



CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041

Calidad Paisajística

Las características intrínsecas del sitio del proyecto ayudan a la definición de su calidad paisajística es la morfología del terreno y áreas aledañas, esta zona pertenece a Lomeríos, y la vegetación presente corresponde a tipo arbustos y estratos herbáceos como maleza, dentro del predio no se encuentra especies arbóreas, sino especies vegetativas como son pasto en rolla japonés, Correhuela mayor, Cardo de cardadores, Bola del rey, Barranco, Mezquite blanco, Pasto africano rosado. Cabe mencionar que ningún ejemplar se encuentra en lista sujeta a protección y amenazada en la NOM-059-SEMARNAT.

Calidad Visual

A 9 metros de distancia, a una altitud de 2296 m.s.n.m. , son apreciables especies vegetativas de densidad media, y regularidad al azar, dentro de los que se identifican arboles de tipo abedul, nopales, mezquite blanco. Partiendo de la morfología presente, se observa el cerro perita y cerro colorado en una orientación Noroeste. La atmósfera del medio se presenta de forma despejada, con nubosidad.

Calidad del fondo escénico

La Calidad del fondo escénico del sitio donde es pretendido realizar el proyecto se encuentra a una altitud de 2,300 m.s.n.m., la Inter visibilidad desde este punto logra identificar los diferentes rasgos de elevación al fondo sin que se vea obstruida la visibilidad entre cada uno de los componentes que lo integran, se aprecia la superficie del predio en cuestión y vegetación de tipo herbácea de densidad media, presente en el sitio de no más de 1 m. de altura, al fondo después de los límites del terreno se identifican arbustos y especies arbóreas como abedul y nopal de entre 5 y 10 m. de altura. Presencia de actividades antrópicas permanentes de casas habitación y en su mayoría de áreas de agricultura, Infraestructura vial y de alumbrado público. Al fondo del paisaje a una distancia de entre 10 Km se encuentra el santuario de las mariposas monarca de Contepec, al noroeste y al noreste se encuentra el cerro perita y cerro colorado que corresponde a rasgos geomorfológicos del predio del proyecto.

Fragilidad

La fragilidad del sitio se encuentra definida por los factores Biofísicos y Morfológicos dentro de los que se identifica lo siguiente:

Biofísicos

El entorno biofísico del predio suelo que se encuentra inverso en un suelo con características de fertilidad moderada, razón por la cual el uso del suelo correspondiente es el Agrícola, la vegetación presente dispone de una estructura horizontal es de tipo herbácea y arbustiva, la diversidad de las especies es poco diversa de donde se identifican pasto en rolla japonés,



Correhuela mayor, Cardo de cardadores, Bola del rey, Barranco, Mezquite blanco, Pasto africano rosado entre otros. Se considera que habido realizado la construcción del proyecto el contraste cromático es cuantificado como a más contraste menos fragilidad, el paisaje de fondo y alrededores seguirá presentando contraste dominante, dentro de las especificaciones del diseño se consideran áreas verdes que ayudan a compensar la fragilidad.

Morfología

El punto de observación desde donde es determinada la fragilidad tiene un tamaño extenso y forma de la cuenca alargada, altitud de 2,300 m.s.n.m. y la altitud de los puntos presentes dentro del fondo escénico como se mencionó en secciones anteriores es el santuario de la mariposa monarca con una altitud de 2,700 m.s.n.m. quedando como altura relativa de 432 m., el Cerrp perita a 2,721 m.s.n.m. y altura 500. El medio en el cual es planeado desarrollar el proyecto se determina una absorbencia media, donde se realizarán medidas de compensación, dichas medidas consisten en la designación de áreas verdes dentro del diseño del proyecto como se mencionó dentro de la sección



IV.2.4 Medio socioeconómico

A. Demografía

Con base a los datos abiertos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Se consideran Subrubros como son la Dinámica Poblacional, Crecimiento y Distribución de la Población, así como la estructura de los habitantes para obtener una proyección demográfica previsible sobre la que se verán reflejados los efectos del proyecto, los datos a determinar son obtenidos del índice poblacional total de las localidades comprendidas en el área de influencia del proyecto.

Dinámica poblacional

De los datos obtenidos del Censo Poblacional de consulta pública, el municipio de Contepec con relación en el área de influencia, se ubican en la Localidad llamada Actualmente Ampliación Buenavista (Balneario Buenavista en los años 2005 al 2010), y la localidad aledaña, Buenavista, comprendiendo una población actual de 3,676 habitantes entre las dos localidades, según los censos realizados en 2020. Para la determinación del comportamiento de la población directa e indirectamente afectada se realiza un análisis comparativo de un período de 25 años (2020, 2010, 2005, 1995) debido a ser el histórico de años que presenta datos estadísticos del establecimiento de estas localidades, tal como se demuestra en el Tabla y Gráfico de Dinámica Poblacional.

Tabla 63. Dinámica de Población.

DINÁMICA POBLACIONAL					
LOCALIDAD	AÑO				
	2020	2010	2005	2000	2005
Ampliación Buenavista, 2020 (Balneario Buenavista)	117	62	86	0	0
Buenavista	2559	2536	2300	2415	1987
TOTAL:	2676	2598	2386	2415	1987

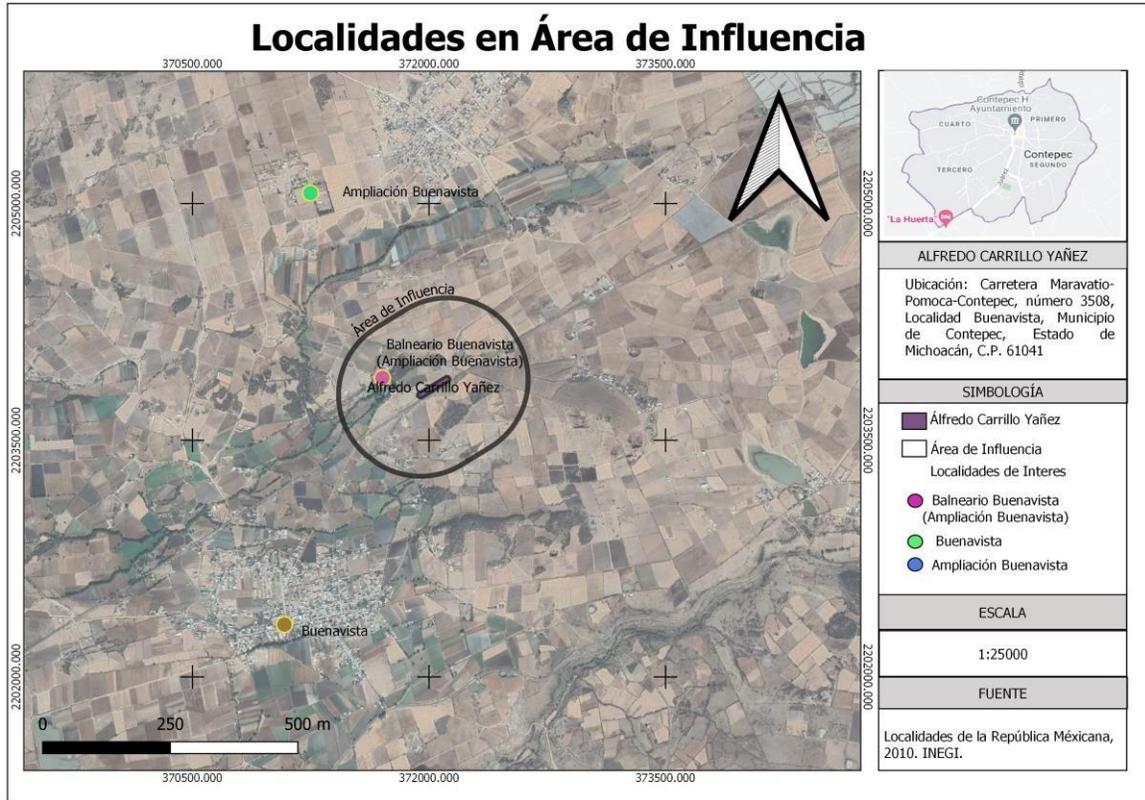


Figura 31. Localidades en el área de influencia. Fuente: INEGI 2010

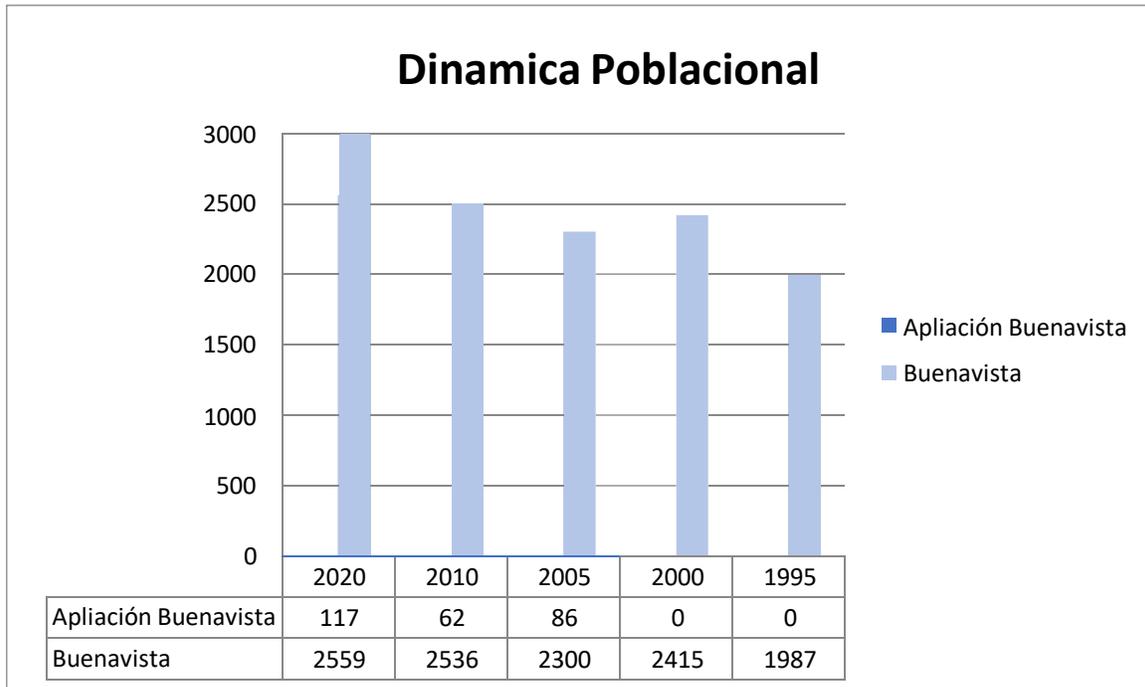


Figura 32 Dinámica poblacional.

Crecimiento y distribución de la población

Relacionando la tabla en el punto anterior la distribución espacial de las localidades involucradas podemos deducir que:

- La población total en el año 1995 fue de 1987 habitantes, donde solo se toma en cuenta la localidad de Buenavista ya que para ese año aún no había habitantes en la localidad de Ampliación Buenavista
- Para el censo del año 2000, aun no existían habitantes en Ampliación Buenavista, así que solo se toma en cuenta un total de 2415 habitantes de Buenavista
- En el siguiente censo, 2005, el total de población es de 2386, contando con 86 pobladores de Ampliación Buenavista, el incremento respecto al censo anterior fue de 1.20%.
- Para el año 2010, la población total se conformó de 2598 habitantes, incrementando la población de Buenavista, y disminuyendo los habitantes de Ampliación Buenavista, esto nos da un incremento en porcentaje del 8.8%
- 10 años después, para el censo del año 2020, la población se constituye de 2676 pobladores, eso es equivalente al 3% de incremento poblacional



Estructura por sexo y edad

Conforme a los datos obtenidos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. SNIEG. Información de Interés Nacional. Conjunto de indicadores de población y vivienda a nivel localidad de la entidad federativa de Michoacán de Ocampo, provenientes del Censo de Población y Vivienda 2020. Se refleja la estructura de sexo femenino y masculino de las localidades involucradas. Como se muestra en las gráficas siguientes, en Ampliación Buenavista se concentra el mayor número de habitantes en el rangode edad de 0 a 2 años de sexo femenino, y de 6 a 11 años de edad, al género masculino. Buenavista por otro lado se encuentra una concentración mayor poblacional en la edad de 6 a 11 años. Se toman en cuenta los datos 2020 ya que el municipio no cuenta con un programa de desarrollo urbano.

Tabla 64. Estructura por sexo y edad.

ESTRUCTURA POR SEXO Y EDAD				
Edad	Localidad 107 Ampliación Buenavista		Localidad 100 Buenavista	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
0 a 2	9	1	88	83
3 a 5	6	4	93	82
6 a 11	3	9	152	159
12 a 14	3	1	83	74
15 a 17	4	5	76	75
18 a 24	6	7	152	126
25 a 29	1	3	108	79
30 a 34	6	2	103	76
35 a 39	4	1	88	73
40 a 44	4	1	78	73
45 a 49	3	3	71	63
50 a 54	5	5	63	50
55 a 59	2	2	61	57
60 a 64	1	2	43	43
65 a 69	2	3	29	23
70 a 74	1	1	21	30
75 a 79	2	3	17	8
80 a 84	0	0	10	15
85 y más	1	1	19	15
Total, por género	63	54	1355	1204
Población Total	117		2559	

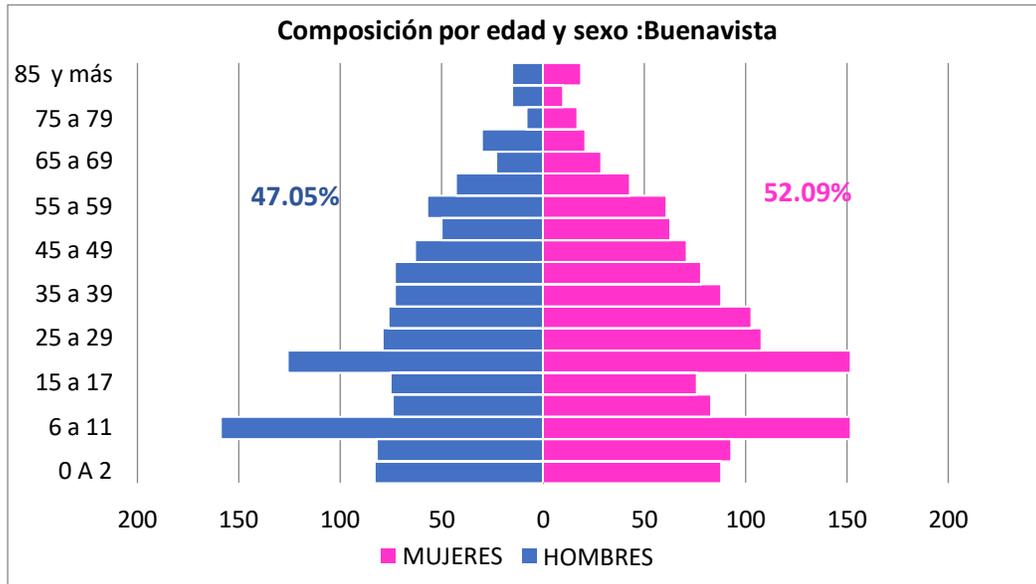


Figura 35. Composición por edad y sexo localidad de Buenavista.

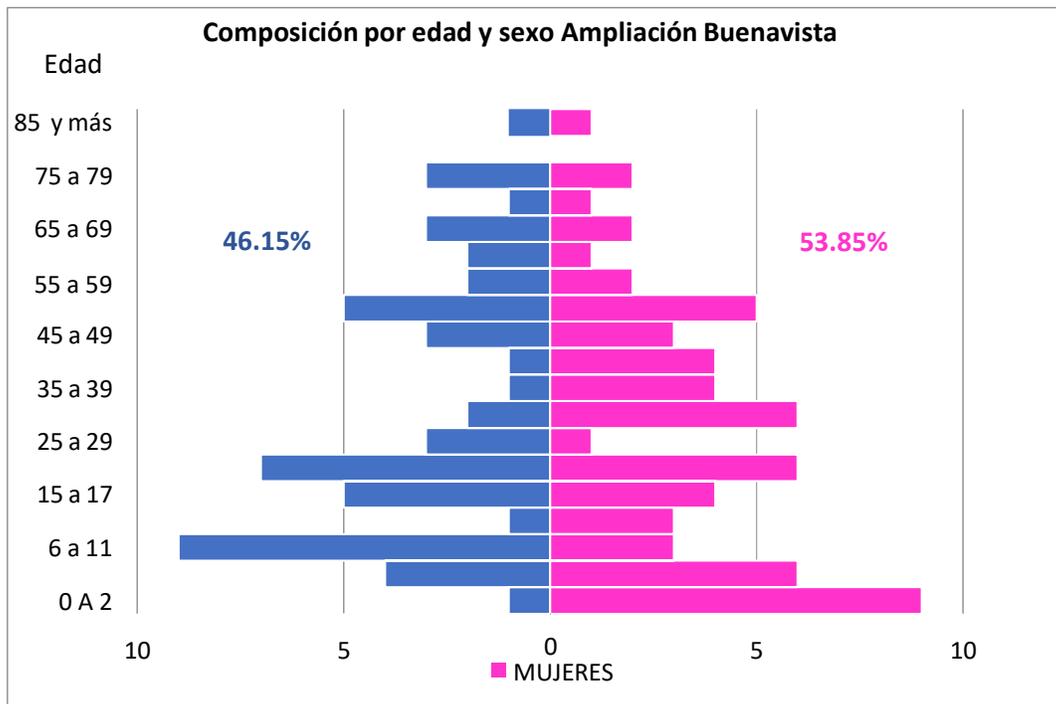


Figura 36. Composición de edad y sexo localidad de Ampliación Buenavista.

CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041



Natalidad y mortalidad

La determinación de los índices de Natalidad y Mortalidad están enfocados a evaluar el crecimiento de la población donde para el sitio en gestión se consideran los valores generales del Municipio de Contepec, En la determinación es importante conocer el número total de habitantes el cual corresponde a 35,070 en un tiempo específico de un año correspondientes al año 2020, así como el número de nacimientos para el año 2020 fue de 632 y 1332.66 defunciones reportadas al último año de reporte de INEGI. La fórmula empleada para la determinación de la Natalidad es la siguiente:

$$Tn = n / P * 10n \text{ y } Tm = F / P * 10n$$

Dónde:

- Tn es tasa de natalidad;
- Tm es tasa de mortalidad;
- F es el número de defunciones en un período de tiempo (por ejemplo, un año);
- P es el número total de habitantes;
- 10n es el factor de conversión que se expresa en unidades (para el cálculo se emplea por cada mil habitantes).

Empleando la formula y datos estadísticos del municipio se determina que, con un total de habitantes de 35,070 se tiene un total de 632 nacimientos en el año 2020 con una tasa de natalidad de 1.8 nacimientos por cada 1000 habitantes y un número total de defunciones igual a 1,333 tomando como referencia el año 2020 al ser el último año reportado con una tasa de mortalidad de 3.8 defunciones por cada 1000 habitantes.

Migración

Tabla 65. Migración.

MIGRACIÓN						
	Población en la entidad	Población nacida en la entidad femenina	Población en la entidad Masculina	Población nacida en otra entidad	Población nacida en otra entidad Femenina	Población nacida en otra entidad Masculina
	PNACENT	PNACENT_F	PNACENT_M	PNACOE	PNACOE_F	PNACOE_M
Ampliación Buenavista	108	58	50	7	3	4
Buenavista	2192	1012	1030	349	186	164

Población económicamente activa

Tomando en cuenta los datos del censo realizado en el año 2020, se obtuvieron las siguientes cifras, para obtener dichos resultados fue necesario conocer la Población Económicamente Activa (PEA) y el total de la Población Ocupada, así como el total de la población en edad de trabajar en un rango de edad de 18 a 65 años tomando en cuenta los datos de la tabla de estructura de edad y sexo por cada una de las localidades, para así poder determinar la Tasa de Ocupación y Tasa de Actividad, para su determinación fueron empleadas las siguientes fórmulas y datos.

Datos:

Tabla 66. Población económicamente activa y ocupada.

POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA Y OCUPADA		
	Ampliación Buenavista	Buenavista
Total, de Población en edad para trabajar	63	1459
Total, de Población económicamente activa	62	1144
Población económicamente activa Femenina	28	447
Población económicamente activa Masculina	34	676
Total de Población Ocupada	61	1131
Población Ocupada Femenina	28	447
Población Ocupada Masculina	33	684

Formulas:

- 1) Tasa de Ocupación= Total POCUPADA / Población en edad de trabajar *100; y
- 2) Tasa Actividad= Total PEA / Población en edad de trabajar *100

Ampliación Buenavista

- 1) Tasa de Ocupación= 61/63 *100; y
- 2) Tasa Actividad= 62/ 63*100

Buenavista:

1) Tasa de Ocupación= $1131/1459 * 100$; y

2) Tasa Actividad= $1144/ 1459 * 100$

Empleado la información antes mencionada se determinó que el promedio de la población ocupada de las localidades representa una tasa de ocupación del **98.82% en Ampliación Buenavista y 77.65%** en la localidad de **Buenavista**, mientras que la tasa para la población económicamente activa representa un **98.41% en Ampliación Buenavista y a Buenavista**, menos del 52% de la población en la zona de estudio se encuentra en un estado de inactividad económica desocupada.

B. Factores socioculturales

Aspectos Culturales y Estéticos

Contepec del náhuatl: "Comitl": "Olla" y "Tepetl": "Cerro": "En el cerro de las ollas"; es una localidad en el estado de Michoacán, México. Se nutre del agua del río Lerma. La zona se destaca por la producción de cereales y por la elaboración de productos lácteos incluidos quesos.

Como atracciones turísticas se encuentra el balneario Tepetongo centro turístico, Buenavista y Tepuxtepec Presa donde se genera actividad pesquera. Cuenta con un monumento arqueológico llamada "Pirámides del Cerrito". Su artesanía principal son los tejidos en telar manual de zarapes y obraje. La gastronomía principal es el pulque, barbacoa de nopal y envinagrado de nopal siendo los más característicos.

Tradiciones y costumbres.

Como parte de las fiestas y fechas importantes como parte de las tradiciones de Contepec, Se celebra el 25 julio, fiesta religiosa del Sr. Santiago, 31 octubre Fiesta religiosa de Nuestro Padre Jesús y por último el día 12 diciembre Fiesta religiosa de Guadalupe.

Recursos Naturales.

En el área de influencia no hay presencia de recursos naturales aprovechables, como se menciona anteriormente se la mayor cobertura incide en uso agrícola, y asentamientos humanos.

Aceptación del Proyecto

A través del presente estudio, se infiere que el proyecto a nivel municipal se encuentra en los lugares permitidos de acuerdo a su planeación, así como de ser generador de derrama económica para proveedores locales y generador de empleo, así como de proveer un servicio a los pobladores cercanos a la zona. Su construcción en el sitio y área de influencia no afecta áreas de recreación, sitios arqueológicos o de patrimonio histórico que representen valor cultural para el municipio; no se realiza ningún tipo de aprovechamiento de recursos, así como de no ser considerado punto de reunión colectivo para la población. Una de las características importantes que si presenta el sitio del proyecto es que la composición y el tipo de suelo que se encuentra en esta área es de alta productividad en la agricultura ya que se trata de suelos fértiles, sin embargo no es utilizado para esta actividad, no se le adjudica ningún uso, se trata de un predio con vegetación de tipo maleza y abandonado.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

A) Integración e Interpretación del Inventario ambiental.

El proyecto Alfredo Carrillo Yañez en el municipio de Contepec, se encuentra en un territorio donde las actividades antropogénicas interactúan con el medio ambiente natural, el municipio se encuentra distribuido en Zonas Urbanas, Urbanizables y No Urbanizables, el sitio del proyecto se encuentra en Zona rural. Lo que comprende el área de influencia son zonas con presencia de cubierta vegetal de los tres niveles. Como resultado de su ubicación, el área se caracteriza por ser una zona de clima subhúmedo, con temperaturas oscilantes que van de extremas a mínimas y riesgo de sequías bajas y grado de riesgo con un nivel medio. Lo que determina la presencia de poca aridez y sequía en algunas zonas. Edafológicamente el tipo de suelo identificado corresponde a Planosol, rico en materia orgánica y muy fértil, apto para el cultivo, y como segundo grupo de suelo Mólico con suelos de color oscuro, son ricos en materia orgánica y nutrientes. Geológicamente se trata de un tipo de roca basalto, Brecha Volcánica y volcanoclástica, como resultado de eventos volcánicos con la presencia de Aparato volcánico.

- **Rareza**

Dentro de la rareza del sitio se considera el recurso hidrológico, se identifica un cuerpo de agua intermitente que cobra importancia únicamente en temporada de lluvias llamado Arroyo Perita.

- **Diversidad**

En cuanto a la diversidad de Flora y Fauna, el municipio presenta rasgos de especies acorde su ubicación geográfica, el tipo de vegetación es referente al uso de la tierra el cual es denominado agricultura de riego en su mayoría y agricultura de temporal, encontrando como especie



dominante el Maíz , este último como especie invasiva y usualmente presente en terrenos abandonados, y algunas otras especies vegetativas nativas, algunas consideradas de valor comercial como lo es el Nopal (*Opuntia ficus-indica*) presente en el Apéndice II de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), y algunas otras especies consideradas invasivas. No se encuentra situado dentro de ningún corredor biológico, se muestra a 10 km de distancia la Reserva de la Mariposa Monarca y la fauna avistada en la zona es una mezcla resultado de las interacciones de las actividades antropogénicas de la población rural y fauna silvestre y silvestres con régimen de protección, aunque no se observó actividad de fauna, se menciona en los inventarios las posibles especies que se pueden encontrar, en el área de influencia con ayuda de Enciclovida. Respecto a la vegetación incide el mezquite y nopal, que no se encuentran en régimen de especies amenazadas en NOM 059-SEMARNAT-2010.

La vegetación observada propia del sitio es de agricultura de riego y de temporal, se trata de vegetación perturbada anteriormente por actividades antrópicas por lo que la interacción con el proyecto no le confiere algún daño así como en el caso del área de influencia se trata igualmente de un uso de suelo agrícola por lo que la vegetación en la parte sur del predio en cuanto a su situación ambiental se identifica que ya fue perturbada por la presencia de actividades antropogénicas de urbanización y la zona norte se encuentra con menores efectos de perturbación al haber menos presencia de asentamientos humanos. Dentro de las especies de fauna se identifican las lombrices de tierra como indicadores biológicos de la estabilidad del sitio, dentro de lo que en algunos estudios identifican 1) la abundancia y la composición de estas especies en un determinado lugar, 2) el comportamiento de los individuos al estar en contacto con el sustrato del suelo (preferencia/rechazo/actividad), 3) la bioacumulación de sustancias químicas del suelo en el cuerpo, y 4) las alteraciones bioquímicas/biomarcadores como respuesta al estrés la cantidad de especies presentes, este tipo de resultados son los que determinan la estabilidad del sitio al ser las lombrices de tierra una especie que busca las condiciones ideales para su subsistencia y dentro del sitio y área de influencia se encuentra una gran variedad al ser un sustrato de suelo arcilloso y rico en materia orgánica.

Por lo anterior será necesario mantener un constante seguimiento y monitoreo durante el desarrollo de actividades del proyecto y los efectos sobre el área de influencia.

- **Naturalidad**

- Interrelación de los componentes:

En un Ecosistema los Aspecto biótico (organismos vivos - biocenosis) no puede prescindir de los abióticos (biotopo - entorno físico y químico) ya que el aspecto abiótico da las condiciones necesarias para el desarrollo de sus actividades intrínsecas tales como la temperatura, clima, humedad, suelo entre otros; todas estas condiciones necesarias para la subsistencia de los organismos vivos. Como bien se mencionó el municipio es considerado rural y urbano, presenta un grado alto de alteración antropogénica, aunque aún prevalecen zonas no alteradas y donde son

más visibles las siguientes interrelaciones presentes en el área de estudio como parte del estado de conservación que permanece en el sitio:

- Depredación (alimentación con otra especie).
- Mutualismo (especies de artrópodos en flores da un recurso – servicio, lombrices en sustrato de suelo, se alimenta y provee nutrientes al suelo)
- Competencia (interespecífica e intraespecífica entre especies vegetativas o faunística en búsqueda de espacio, luz, agua, calor o alimento).
- Polinización (anemófila por el viento y zoófila a cargo de un animal).
- Dispersión (Especies faunísticas que emigran en búsqueda de condiciones ideales)
- Simbiosis (plantas trepadoras en copa de los árboles o arbustos).
- Procesos autótrofos (procesos de fotosíntesis de las plantas).
- Procesos heterótrofos (Especies herbívoras como algunos mamíferos o aves incapaces de obtener generar su propia energía).
- Detritívoros o descomponedores (especies de organismo degradadores de animales).
- Ciclo de nutrientes (intercambio de materia orgánica e inorgánica)
- Inquilinismo (lombrices de tierra habitando en sustrato de suelo, especies de artrópodos y aves, o mamíferos habitando en plantas herbáceas, arbustivas o arbóreas).

- Puntos críticos del diagnóstico:

Como resultado de la caracterización preoperacional del medio se determinan los componentes críticos del proyecto. Se concluye que las condiciones de los Aspectos Bióticos y Abióticos del medio se encuentran en el estado mencionado a continuación y valorado de acuerdo a los siguientes criterios:

- Normativos:

- Generación de ruido:

Emisión de ruido como resultado de las actividades de preparación del sitio y construcción. GRADO DE AISLAMIENTO El sitio del proyecto se entra inmerso en localidades de alto crecimiento demográfico es un sitio No Aislado. El municipio se encuentra en constante crecimiento demográfico, el 30% causante del crecimiento corresponde a la movilidad de habitantes de otros municipios, fenómeno migratorio que se considera siga existiendo en años más adelante y con él el incremento de la demanda de sitios habitables, bienes y servicios; Lo que implica un cambio en

la visión de un municipio en el que interactúan actividades rurales y urbanas por solo actividades urbanas.

Condiciones críticas en el sitio:

- Fauna: Presencia de especies de crianza, silvestres o con algún régimen de protección que puedan ser afectadas con el desarrollo de actividades antropogénicas, a su cercanía se muestra la presencia de la mariposa monarca.
- Crecimiento Demográfico: Demanda de recursos, incremento en la extensión del área habitable.

B) Síntesis de Inventario

El sistema ambiental del Área de influencia del proyecto evaluado se caracteriza por ser suelo de uso agricultura de temporal y de riego, en el que predominan sembradíos de maíz y pastos, así como algunos arbustos y árboles ninguno bajo algún estatus en NOM-059-SEMARNAT-2010, únicamente el Nopal (*Opuntia ficus-indica*), listado en Apéndice II de CITES como especie comercializable.

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación de los impactos ambientales es uno de los elementos fundamentales en la Manifestación de Impacto Ambiental, pues mediante esto se puede prever el buen funcionamiento de un proyecto durante todas sus etapas o su ciclo de vida y, por otro lado, permite predecir los cambios ambientales en el sistema ambiental. En el caso del proyecto **Construcción, Operación y Mantenimiento de la estación de servicio “ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”** la evaluación de impactos se realizará mediante las interacciones entre Proyecto- Ambiente, con lo cual se pueden desarrollar las medidas de preventivas de manera puntual para que éstas eviten, reduzcan y mitiguen los impactos ambientales generados.

De acuerdo con el artículo 3o. Fracción XIX, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el impacto ambiental se define como la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. Por ello, cualquier cambio que el proyecto; **Construcción, Operación y Mantenimiento de la estación de servicio, ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”** ocasione sobre el ambiente en el área donde se ubicará, será considerado como un impacto ambiental.

Los impactos ambientales, pueden ser de carácter positivo o negativo, considerando entre ellos los impactos antropogénicos, los impactos que se originan por el medio natural y los impactos derivados de eventos no controlados. Para la elaboración de este capítulo, se utilizará como soporte la información descrita en Diagnóstico Ambiental del **CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**, además de la información obtenida durante la visita de campo. Se detalla un escenario ambiental en el cual se determinarán los impactos ambientales que podrán resultar por el desarrollo del proyecto. Esto permitirá identificar las acciones que pueden generar desequilibrios e impactos ecológicos, que por su magnitud e importancia provocarán daños considerables o permanentes al ambiente y/o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que generará el proyecto; **“Construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio, ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”** se implementará el método de Leopold modificado por V. Conesa Fernández Victoria para la valorización y caracterización cualitativa de los impactos. Este método propone una matriz de

impacto, una vez identificados los impactos y las causas que los producen, se caracteriza cada uno de los impactos identificados mediante una serie de parámetros.

Por lo anterior, para la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales se llevaron a cabo los siguientes pasos:

Paso 1. Identificación y listado de los indicadores de impacto a utilizar.

De acuerdo con las actividades del proyecto y las características del entorno descritas en el capítulo IV, se elaborará una lista de indicadores de impacto, describiendo cuáles son las posibles fuentes que determinan el indicador.

Paso 2. Elaboración de la matriz de interacciones entre actividades del proyecto – Ambiente y obtención de posibles impactos.

Mediante el listado de las obras o actividades previstas en cada una de las etapas del proyecto (Diseño y preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y Desmantelamiento o abandono) y los indicadores de impacto obtenidos, se elaborará la matriz de interacciones, Proyecto-Ambiente; tomándose en cuenta los medios biótico, abiótico y socioeconómico que forman parte del sistema ambiental y que permitan determinar los impactos significativos, estos serán la base que permita estructurar la matriz de evaluación.

Paso 3. Evaluación de los posibles impactos mediante la Matriz de impacto.

La matriz permitirá tener una valoración cuantitativa entre los factores ambientales considerados, así se seleccionan los que resultan más representativos de alteraciones sustanciales y que puedan ser traducidos en magnitudes mensurables.

La valoración cualitativa se efectúa sobre la matriz de impacto. Cada casilla de cruce de la matriz, arroja el efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

Paso 4. Establecimiento de las medidas preventivas y de mitigación para los impactos del proyecto.

Una vez obtenidos los impactos se procederá con el programa de medidas de prevención, control y mitigación de los mismos.

Diagrama de proceso de la identificación y evaluación de impactos ambientales

El proceso de identificación y evaluación de los impactos ambientales que podrán derivar del proyecto se muestra en el siguiente diagrama.



Figura 37. Diagrama de proceso para la identificación y evaluación de los impactos ambientales.

Listado de las obras y actividades del proyecto, posibles a generar impactos.

Las relaciones potenciales entre los componentes del proyecto y los factores ambientales se presentan mediante una lista lo más amplia posible de las obras o actividades consideradas como agentes posibles de impacto durante el proyecto. Para elaborar la matriz de interacciones se tomarán en cuenta las actividades enlistadas en el diagrama de Gantt del Capítulo II (**ANEXO 4. PROGRAMA DE TRABAJO DEL PROYECTO**). La interacción entre las actividades del proyecto y el ambiente, determinarán los posibles impactos que puedan derivarse en las distintas etapas del proyecto.

V.1.1 Indicadores de impacto

La identificación de los impactos ambientales potenciales se realiza mediante una lista de identificación de impactos y permite proveer una estructura objetiva para la evaluación. La lista de indicadores de impacto se refleja en la matriz de impacto donde se consideran tres medios: abiótico, biótico y socioeconómico; subdivididos en los componentes ambientales que son susceptibles de ser impactados. En el medio abiótico se considera: agua, suelo y atmósfera; en el medio biótico y físico: fauna y paisaje y para el medio socioeconómico los factores sociales y económicos. Los factores mencionados son característicos para cada componente ambiental; así, de esta manera se realiza un análisis de cada componente y sus factores para cada una de las etapas del proyecto.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Una de las fases más importantes dentro del proyecto es la identificación de los impactos que este tendrá, ya que al conocer los efectos que puede causar la obra se podrá valorar las consecuencias



con mayor precisión por diferentes sistemas. El uso de este método posibilita identificar las relaciones potenciales entre los componentes del proyecto y los factores ambientales, basándose en la elaboración de una lista de control lo más amplia posible de las actividades consideradas como agentes posibles de impacto durante el proyecto. La principal función de esta lista es la de identificar los impactos ambientales y presentar la evaluación. De acuerdo con las características del proyecto y a las actividades realizadas, los impactos identificados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 67. Indicadores de impacto.

IDENTIFICACIÓN DE INDICADORES DE IMPACTO		
Medio abiótico		
Factores ambientales	Indicadores de impacto	Identificación del impacto
Agua	Calidad del agua	Disminución de la calidad de agua consumida, por alteraciones fisicoquímicas. Generación y descarga de aguas residuales.
	Hidrología subterránea	Disminución de la recarga de acuíferos por escorrentías subterráneas, dada la compactación del predio. Afectaciones a las características fisicoquímicas de escorrentías subterráneas por contaminación con hidrocarburos.
Suelo	Generación de Residuos Sólidos Urbanos, Residuos Peligrosos y Residuos de Manejo Especial.	Generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos durante todas las etapas que integran el proyecto.
	Erosión y compactación del suelo.	Pérdida de suelo, alteración de la cobertura vegetal. Alteración a las características fisicoquímicas por movimientos y compactación de suelo.
Atmosfera	Calidad del aire y emisiones	Contaminación por emisión de gases y partículas suspendidas, gases de combustión, transferencia de calor.
	Ruido	Generación de ruido por empleo de maquinaria y equipo y durante las operaciones que lleve a cabo la estación.
	Vibraciones	Vibraciones causadas por empleo



		de maquinaria y equipo.
Medio físico y biótico		
Factor ambiental	Indicadores de impacto	Identificación del impacto
Flora	Especies vegetativas endémicas o típicas de la región	Disminución y afectación de la cobertura vegetal.
Fauna	Hábitat / Migración de especies	Desplazamiento de fauna a áreas con condiciones similares. Afectación al entorno de especies migratorias y típicas de la región.
Paisaje	Paisaje rural de la región / Relieve.	Modificación de la interacción de los factores que integran el paisaje. Afectación a la visibilidad.
Medio socioeconómico		
Factor ambiental	Indicadores de impacto	Identificación del impacto
Económico Social	Aceptación del proyecto / Generación de empleo / Derrama económica	Aceptación del proyecto por la población. Generación de empleos temporales y permanentes Aportación a la economía de la zona. Beneficio socialmente útil por la infraestructura y servicios del proyecto.
	Calidad de vida	Aumento o disminución de la calidad de vida en la zona, dada la existencia del proyecto. Vigilancia de la seguridad e integridad de la infraestructura y la población Vigilancia de la integridad y salud de los trabajadores

V.1.2.1. Matriz de interacciones del proyecto

La principal función del listado de actividades del proyecto con respecto a los indicadores de impacto, es la de estructurar una matriz de interacciones que permita identificar los impactos ambientales actividad-ambiente y así proceder a su evaluación. La primera fase de la evaluación de impactos consiste en la identificación cualitativa de ellos, por lo cual una vez identificados los indicadores de impacto del proyecto y tomando en cuenta las actividades en las diferentes etapas, se realizó la matriz de interacciones para determinar los posibles impactos que puedan derivar del proyecto (Ver carpeta de anexos del capítulo V, **Anexo 1. MATRIZ DE INTERACCIONES**). En dicho elemento se considera cada una de las actividades a desarrollar en las distintas etapas y se analiza



cada uno de los componentes del sistema ambiental, es así que se obtendrá el resultado o posible impacto entre proyecto –ambiente.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

En este apartado, se presentan las descripciones y valores considerados como las variables de evaluación de impactos para su análisis mediante la Matriz de impacto. Estos criterios permitirán identificar los impactos que puedan tener efectos significativos, sinérgicos y acumulativos, y estimar la forma en que el sistema ambiental podría ser modificado.

V.1.3.1 Criterios

Los métodos de evaluación cualitativa, permiten identificar, comunicar y realizar un enjuiciamiento de los impactos medioambientales significativos para extraer una serie de conclusiones sobre la importancia de los mismos.

En la siguiente tabla se describen las variables de evaluación de impactos de la Matriz de impacto, mismos que serán utilizados para la evaluación de los impactos obtenidos en el presente estudio.

Tabla 68. Criterios de evaluación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
Criterio	Rango	Puntuación
Naturaleza o signo del impacto (N): El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Impacto benéfico	+
	Impacto adverso	-
Intensidad (IN): Indica el grado de incidencia o destrucción sobre el factor ambiental.	Baja	1
	Moderada	3
	Alta	5
	Muy alta	9
	Puntual	1
Extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.	Parcial (Radio menor a 2.5 km)	3
	Extenso (Radio menor a 5 km)	5
	Regional (Radio mayor a 5 km)	9



Momento (MO): Indica el tiempo de manifestación del impacto, que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.	Largo plazo	1
	Mediano plazo	3
	Corto plazo	5
	Inmediato	9
Persistencia (PE): Indica el tiempo que permanece el efecto, desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, ya sea por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras	Fugaz	1
	Temporal (1 a 5 años)	5
	Permanente (> a 5 años)	9
Recuperabilidad (RC): Indica la posibilidad de Reanudación, total o parcial, del factor afectado por la realización del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medio de una intervención humana.	Recuperación inmediata	1
	Recuperación a mediano plazo	3
	Mitigable	5
	Irrecuperable	9
Reversibilidad (RV): Indica la posibilidad de la reanudación del factor afectado por la realización del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que se deja de actuar sobre el medio.	Corto plazo (<1 año)	1
	Mediano plazo (1-5 años)	3
	Largo plazo (> 5 años)	5
	Irreversible	9
Sinergia (SI): Este atributo contempla el rebosamiento de dos o más efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a lo que debería de esperar de la manifestación de los efectos simples, provocados por efectos que actúan de forma aislada. Es superior a la	Sin sinergismo	1
	Bajo sinérgico	3
	Medianamente sinérgico	5



manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente.	Altamente sinérgico	9
Acumulación (AC): Es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.	Indirecto	1
	Directo	5
	Crítico	9
Efecto (EF): Indica la relación causa-efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.	Indirecto	1
	Directo	5
	Crítico	9
Periodicidad (PR): Indica la regularidad de la manifestación del efecto, y puede ser: efecto periódico el que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua con el tiempo. Efecto de aparición irregular, es el que se manifiesta de manera imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional	Discontinuo o irregular	1
	Periódico	5
	Continuo	9

Importancia del Impacto (I): Importancia de un efecto de una acción sobre un factor ambiental. La importancia del impacto viene representada con un número que se deduce mediante el modelo:

$$I = \pm (IN + EX + MO + PE + RC + RV + SI + AC + EF + PR)$$

Dónde:

I = Importancia del impacto

± =Naturaleza del impacto.

IN = Intensidad o grado probable de destrucción



EX = Extensión o área de influencia del impacto

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto PE

= Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

RV = Reversibilidad SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto (tipo directo o indirecto) PR = Periodicidad

La importancia del impacto está en función del valor asignado a los valores considerados, y esta puede tomar valores entre 10 y 100; siendo ésta su interpretación:

Tabla 69. Escala de valor para identificar los impactos evaluados.

ESCALA DE VALOR		
Importancia del impacto	Valor	Significado
Bajo	<25	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del proyecto en cuestión.
Moderado	26-50	La afectación del mismo, no precisa practicas correctoras o protectoras intensivas.
Alto	51-75	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado.
Valores con signo positivo	NULO	Los valores con signo positivo se consideran de impacto nulo.

V.1.3.2 Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Justificación de la metodología seleccionada



- Los criterios de valoración reducen la subjetividad al considerar de manera separada los aspectos de manifestación de los impactos que no poseen características cuantitativas para determinar su importancia.
- Permite la cuantificación de efectos con el uso de indicadores numéricos y su posterior transformación a unidades conmensurables para determinar su magnitud e interpretar de una mejor manera los resultados.
- Los criterios de valoración son objetivos y fácil de comunicar.
- El método permite la identificación de los posibles impactos que deriven del proyecto a mayor profundidad.

La metodología consiste en elaborar una matriz de interacciones de las actividades del proyecto a desarrollar con respecto a sus componentes y factores ambientales susceptibles a ser impactados, es decir, desarrollar una valoración cualitativa del proyecto. Cada interacción proporciona una idea del efecto que cada actividad tendrá sobre el factor ambiental impactado. El resultado de las interacciones permitirá el diseño de la matriz de impacto, la cual evaluará solamente los factores ambientales y actividades del proyecto que presentan interacciones.

Evaluación de impactos mediante la Matriz de impacto

Obtenidos los posibles impactos que tendrá el proyecto en cada una de sus etapas, se procederá a su evaluación, esto constituye un elemento fundamental del estudio, ya que al conocer los efectos que puede tener la obra se podrán valorar las consecuencias con mayor precisión.

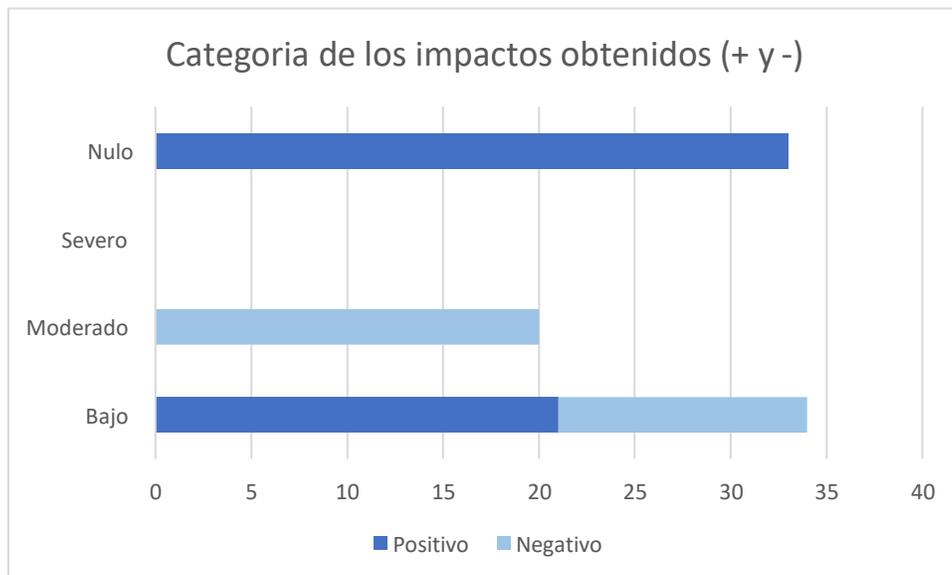
La metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales está basada en el procedimiento de V. Conesa Fernández Vitoria, utilizada para analizar relaciones de causalidad entre una acción y sus efectos medioambientales. Las interacciones obtenidas de la matriz de interacciones mencionada en el apartado **V.1.2.1 Matriz de Interacciones**, se denominan posibles impactos generados en cada una de las etapas del proyecto, mismos que proceden a ser evaluados mediante la matriz de evaluación. Una vez aplicada la metodología de evaluación mostrada en el apartado anterior, se describirán los resultados arrojados en la matriz de evaluación, misma que podrá consultarse en el apartado de anexos (Ver carpeta de anexos del capítulo V, **Anexo I. MATRIZ DE INTERACCIONES Y Anexo 2. MATRIZ DE IMPACTO**).

Los posibles impactos a generarse se muestran en la siguiente tabla, teniéndose impactos tanto positivos como negativos; debemos tener en cuenta que los impactos con naturaleza negativa indican acciones moderadas o bajas sobre el medio actual donde se desarrollara el proyecto y, por otra parte, los impactos con naturaleza positiva representan acciones benéficas para el medio en razón del diseño, construcción, operación y mantenimiento, y cierre y desmantelamiento del proyecto.



Tabla 70. Concentrado de posibles impactos ambientales.

Valor	Magnitud	Cantidad	-	+
<25	BAJO	34	21	13
26-50	MODERADO	20	/	0
51-75	SEVERO	/	/	/
Valores con signo positivo	NULO	33	/	33



Descripción de los posibles impactos ambientales a generarse

Tabla 71. Descripción de los posibles impactos a generarse.

DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES A GENERARSE		
Componente	Factor ambiental	Descripción de los impactos por etapa del proyecto
Preparación de sitio y construcción		
Durante esta etapa los impactos principalmente son negativos (-), de nivel bajo y moderado, la mayoría repercutirá en el sitio del proyecto. Los impactos serán generados fundamentalmente por las actividades de desmonte, despalme, nivelación, excavación, relleno, acarreo de materiales y edificación.		



Abiótico	Agua	<p>En su mayoría las actividades de esta etapa afectan de manera adversa poco significativa, pero permanentemente los mecanismos de infiltración del agua pluvial, al impedir los flujos de agua superficiales.</p> <p>Además, se afectará la calidad del agua que será utilizada en los baños portátiles y lavamanos.</p>
	Suelo	<p>Las actividades de afectan de manera negativa y en un nivel bajo de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pérdida de la estructura y erosión de suelo por el desmonte y despalme, excavación para cimentaciones y movimiento de tierra del sitio del proyecto. - Alteración de la estructura del suelo por compactación del sitio del proyecto, y relleno de áreas lo que implica una menor capacidad de filtración de agua y oxígeno en suelo. -Pérdida de materia orgánica por el retiro de la cubierta vegetal del sitio del proyecto. - Contaminación del suelo y pérdida de su calidad por el uso de concreto en cimentaciones y mamposteo de edificación en general. -Si no se tiene una correcta disposición de los residuos generados durante esta etapa ocasiona la contaminación del suelo.
	Atmósfera	<p>-Afectaciones a la calidad del aire por polvos fugitivos y material particulado derivado del retiro de la cubierta vegetal, así como el desmonte, despalme y excavaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generación de gases de combustión provenientes del funcionamiento de vehículos, maquinaria y equipos de construcción. -Ruido por el funcionamiento de los vehículos, maquinaria y equipos empleados para la preparación, la construcción y desarrollo del proyecto.
Biótico	Flora	<p>Alteraciones en la estructura de la cubierta vegetal por el desplante del 23.25% correspondiente a 650.35 m².</p>
	Fauna	<p>La fauna es afectada como resultado de la remoción de la vegetación y por la generación de ruidos por la maquinaria, así como por la presencia del personal que realiza las actividades, provocando el desplazamiento de las especies hacia zonas más alejadas.</p> <p>-Fragmentación, desplazamiento de especies y eliminación de</p>



		microorganismos por las actividades de la preparación del sitio y el retiro de la cubierta vegetal del predio.
	Paisaje	-Perturbación del paisaje dada la preparación del sitio y construcción de servicios complementarios temporales para el desarrollo del proyecto. - Aporte / incremento al paisaje urbanístico de la zona.
Socioeconómico	Económico-Social	-Contratación de trabajadores (especializados y no especializados) locales o de comunidades aledañas para las actividades durante la preparación del sitio y construcción del proyecto. -Incremento de la actividad comercial local, dado que se requiere el abastecimiento de materiales. -Aumento del tráfico vehicular por el transporte de materiales, maquinaria y por los vehículos de los trabajadores.
Etapa de operación y mantenimiento Los impactos generados en esta etapa son negativos (-) y positivos (+), provocados por las actividades propias de una estación de servicio de expendio al público, son de nivel bajo y moderado.		
Abiótico	Agua	-Alteraciones en las características fisicoquímicas del agua por las descargas en sanitarios y en los servicios auxiliares. -Las corrientes de agua subterráneas podrían verse afectadas por el inadecuado mantenimiento y monitoreo de tanques de almacenamiento, si este a presentar fuga y/o derrame, por sobrellenado, deterioro, falta de mantenimiento y esto no fuera manifestado por los equipos de detección, derivaría en la infiltración al suelo con posibilidad de afectar la red o escurrimientos de agua subterránea. - El no tener un manejo y disposición apropiada de los residuos generados, especialmente aquellos considerados como peligrosos (aguas aceitosas, trapos, cartón, estopas o trapos impregnados de aceites, envases vacíos de aceites, lubricantes, aditivos, etc.) pudiera provocar la dispersión de estos y la posible afectación a las propiedades de las aguas subterráneas. - Otra de las actividades que puede derivar en un impacto en aguas subterráneas es la descarga del producto al tanque de almacenamiento, el despacho de combustibles al cliente o el manejo de lubricantes, anticongelantes, aditivos, etc. De presentarse un derrame mayor que no pudiera ser contenido adecuadamente, los residuos del mismo serían arrastrados por acción de las lluvias, pudiendo alcanzar suelos descubiertos en los alrededores, desde donde podrían infiltrar al subsuelo y afectar la calidad del agua subterránea.



	Suelo	<p>- Si no se proporciona el mantenimiento preventivo a los tanques de almacenamiento y/o tubería de conducción, podrían presentarse fugas o derrames de combustibles que al no ser detectados oportunamente pueden llegar a ocasionar la afectación a las características del suelo.</p> <p>- Cuando durante la descarga del producto al tanque de almacenamiento, el despacho a clientes o el manejo de lubricantes, anticongelantes, aditivos etc., se presentará algún derrame que no sea atendido adecuadamente los residuos de este serían arrastrados por acción de las lluvias, pudiendo llegar a impactar suelos cercanos.</p> <p>-Cambios en la estructura del suelo por las edificaciones y el paso constante de vehículos.</p>
	Atmósfera	<p>-Generación de emisiones por la operación de vehículos que ingresan a la estación de servicio y por los autotanques que descargan combustibles en los tanques de almacenamiento.</p> <p>- Generación de emisiones contaminantes por el abastecimiento de combustible a los vehículos que acuden a la estación a cargar combustible y por el desfogue de tanques de almacenamiento.</p> <p>-Incrementación de los niveles de ruido por vehículos automotores que arriben en la estación y por los procesos que se lleven a cabo en el interior de la misma.</p> <p>-Generación de emisiones contaminantes por el almacenamiento de residuos peligrosos generados en las áreas de almacenamiento, despacho y mantenimientos a maquinaria y equipos de la estación.</p>
Biótico	Flora	Área verde que contribuye a la restitución de la vegetación afectada en la etapa de preparación de sitio y construcción.
	Fauna	<p>-Atracción de especies roedoras por la incorrecta gestión de residuos sólidos urbanos y falta de mantenimientos y limpiezas en la estación de servicio.</p> <p>-Avistamiento de especies encontradas en alguna de las categorías de la normatividad aplicable, en el sitio del proyecto.</p>
	Paisaje	Contaminación visual por la infraestructura de la estación de servicio en el sitio.
Socioeconómico	Económico-social	<p>-Incremento de la actividad comercial y de servicios dada la adquisición de insumos de la estación y servicios públicos y privados (agua, electricidad, recolección de RSU, RME, Y RP).</p> <p>- La falta de capacitación del personal para los procedimientos de recepción, descarga y despacho del combustible, así como la</p>



		<p>falta de mantenimiento preventivo y/o correctivo de las instalaciones podrían ocasionar riesgo por fugas o derrames e incluso incidentes o accidentes que afecten a trabajadores y/o afectaciones a la población.</p> <p>-Durante esta etapa existirán fuentes de empleo para los habitantes de la localidad o comunidades aledañas.</p> <p>-Servicio e infraestructura para el abastecimiento de combustible al público.</p>
<p>Eta de cierre y desmantelamiento</p> <p>Los impactos son negativos (-) y positivos (+) provocados por las actividades para el desmantelamiento, los cuales tendrán un nivel bajo o moderado.</p>		
Abiótico	Agua	<p>-Contaminación del agua por el uso y disposición del lavado de tanques.</p> <p>-Disminución de la calidad de agua en cuerpos de agua subterráneos por la falta de disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial o residuos peligrosos derivados del desmantelamiento y demolición del proyecto.</p> <p>-Uso de agua cruda para la limpieza final del sitio.</p>
	Suelo	<p>-Contaminación de suelo por gestión incorrecta de residuos derivados de limpieza y retiro de tanques.</p> <p>-Contaminación de suelo por gestión incorrecta de residuos sólidos urbanos, de manejo especial o residuos peligrosos derivados del desmantelamiento y demolición del proyecto.</p> <p>-Contaminación del suelo por entierro o confinamiento de tanques en sitio de disposición final.</p>
	Atmósfera	<p>-Afectaciones a la calidad del aire por polvos fugitivos y material particulado derivado de la demolición del proyecto.</p> <p>-Generación de gases de combustión derivados de los vehículos y; de los equipos y maquinaria utilizada para el transporte de residuos derivados de la demolición.</p>
Biótico	Flora	-Recuperación de las especies vegetativas anteriores al proyecto.
	Fauna	-Posibilidad de Recuperación del medio natural y microorganismos del suelo en el sitio del proyecto.
	Paisaje	<p>-Posibilidad de retornar el sitio a las condiciones más parecidas a las originales.</p> <p>-Acciones que fomenten la Calidad paisajística ante el cierre y</p>



		desmantelamiento de la estación de servicio.
Socioeconómico	Económico-social	<ul style="list-style-type: none">-Contratación de trabajadores locales o de comunidades aledañas para el cierre y desmantelamiento de la estación.-Afectación a la economía local y pérdida de empleos por el cierre y desmantelamiento de la estación de servicio.-Afectación a infraestructura local del sitio por cierre y desmantelamiento de la estación de servicio.



GRUPO LUNA DEL BAJÍO
CONSULTORÍA Y CONSTRUCCIONES

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO

ALFREDO CARRILLO YAÑEZ

CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

**CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE
CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041**

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

En este apartado se identifican las medidas o acciones que aportan a la prevención, mitigación, remediación o compensación de los impactos ambientales que pudiera causar el proyecto Construcción, Operación Y Mantenimiento de la estación de servicio “ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”. El objetivo principal de no producir daños al medio ambiente o disminuir su impacto con las medidas de prevención y mitigación, pero en caso de no poder evitarlos se establecerán las medidas correctivas necesarias, tomando en cuenta los costos adicionales que esto pudiera implicar.

Se establecen los siguientes objetivos para las medidas de prevención y mitigación generadas para el presente proyecto:

- Prevenir, mitigar, remediar o compensar los efectos negativos del proyecto hacia los componentes ambientales.
- Evitar o disminuir los impactos negativos al medio ambiente, al mismo tiempo que se da cumplimiento con la normatividad aplicable.
- Explorar en mayor medida las oportunidades que brinda el proyecto con respecto a sus logros ambientales.

Estructura del programa de medidas propuesto

La tabla que se mostrará en el apartado siguiente (tabla “Programa de medidas a ejecutar en el proyecto”), constituye el programa de medidas del proyecto **Construcción, Operación y Mantenimiento de la estación de servicio, “ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”**. Este contempla cada componente ambiental seguido del factor ambiental afectado, posteriormente se clasifican los atributos del factor donde se presentará el impacto y se dan las medidas de prevención, mitigación, remediación o compensación necesarias de acuerdo a cada etapa del proyecto, buscando siempre evitar el daño.

Para determinar de una mejor manera el Programa de medidas de mitigación o correctivas, se considera que se deberá tomar en cuenta la siguiente clasificación, lo que permitirá ampliar el panorama de respuesta a los posibles impactos mediante la aplicación de la medida más adecuada.

Medidas de prevención

Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación



Se considera el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para generar la menor cantidad de impacto posible para evitar el deterioro del ambiente.

Medidas de remediación

Se considera al conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para restablecer las condiciones iniciales del deterioro del medio.

Medidas de compensación

Conjunto de acciones que tienen como fin compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer en lo posible las condiciones que existían antes de la realización de una obra o actividad del proyecto.

Tabla 72. Programa de medidas a ejecutar en cada etapa del proyecto.

MEDIDAS PROPUESTAS PARA PREVENIR, MITIGAR, ATENUAR O COMPENSAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES			
Etapa de preparación de sitio y construcción			
Componente	Factor ambiental	Medida	Clasificación
Abiótico	Agua	Uso de agua tratada para riego, que evitará la dispersión de partículas durante las actividades a realizar en el sitio.	Mitigación
		Correcta gestión de residuos sólidos y de manejo especial generados por trabajadores (Resultantes de alimentos y materiales para construcción) que puedan ser arrastrados a cuerpos de agua cercanos.	Prevención
		Equipamiento del proyecto con fosas de contención para derrames en área de tanques de almacenamiento.	Mitigación
		Adquisición de equipo de contención que cumpla con los requerimientos mencionados en la normatividad aplicable (NOM-005- ASEA-2016) que aseguren la hermeticidad de los tanques.	Prevención / Mitigación
		Equipamiento con registros colectores de aguas aceitosas en zona de descarga y área de despacho de la estación de servicio de acuerdo a especificaciones de ASEA y la normatividad aplicable.	Mitigación
		Equipamiento del proyecto con pozos de	



		observación de tanques de almacenamiento que permitan monitorear los niveles de agua subterránea, presencia de combustible disuelto y existencia de vapores.	Mitigación
		Equipamiento del proyecto con líneas de drenaje adecuados (pluviales y sanitarios).	Mitigación
		Adecuación de instalación o almacenes temporales de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y de manejo especial que impidan la infiltración de lixiviados dados por lluvia a cuerpos de agua subterráneos.	Mitigación
		Recubrimiento de pisos y mantenimiento de los mismos en área de almacenamiento y área de despacho con materiales epóxicos y/o concreto hidráulico.	Prevención / Mitigación
		La disposición de agua utilizada en sanitarios temporales, se realizará por medio del proveedor del servicio, mismo que deberá contar con los permisos o autorizaciones pertinentes para tal disposición, esto para evitar que puedan ser vertidas a cuerpos de agua cercanos.	Mitigación
		El empleo de agua se realizará por medio de pipas y se vigilará en todo momento el correcto uso del recurso por parte de los trabajadores.	Mitigación / Prevención
		Se priorizará la instalación y buen uso de dispositivos ahorradores de agua en la estación de servicio, principalmente en áreas de sanitarios.	Mitigación / Prevención
	Suelo	Los residuos generados por la obra del proyecto serán retirados y dispuestos a la brevedad en un banco de tiro autorizado.	Mitigación
		Los camiones de carga que transporten los residuos de obra, se cubrirán con lonas para evitar que dichos residuos puedan ser dispersos en el trayecto del sitio del proyecto al sitio de disposición autorizado.	Prevención
		Delimitación temporal de espacios para el almacenamiento de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, priorizar la disposición inmediata de los mismos para evitar su deriva directa a suelo en zonas aledañas	Prevención/ Mitigación
		Relleno de áreas con suelo resultante de excavaciones, que contendrá las condiciones apropiadas para otras áreas que así lo	Mitigación



		requieran.	
		Limpieza general del sitio una vez culminadas las actividades de construcción, para disponer todo residuo resultante de la obra.	Mitigación
		Adquisición de equipamiento de contención que cumpla con los requerimientos mencionados en la NOM-005-ASEA-2016 que aseguren la hermeticidad de los hidrocarburos a almacenar en la estación de servicio.	Prevención/ Mitigación
		Equipamiento con trampa/registro de combustibles en zona de despacho de la estación de servicio y su correcto mantenimiento.	Mitigación
		La cobertura vegetal removida será dispuesta por medio de proveedor autorizado.	Mitigación
		El suelo removido de las excavaciones en fosas y cimentaciones se usará como relleno de áreas que puedan requerir.	Mitigación
	Atmósfera	Riego periódico en terracerías con agua tratada para evitar dispersión de partículas.	Prevención/ Mitigación
		Equipamiento de los empleados potencialmente expuestos a ruido o vibraciones con equipo de protección personal adecuado.	Prevención
		Los trabajos de construcción se realizan únicamente durante horarios diurnos, para evitar que el ruido afecte a la población.	Mitigación
		Cubrir con lonas los camiones que transporten materiales como arena y cemento para evitar la dispersión de las partículas finas.	Prevención
		Apagar vehículos y maquinaria cuando no se estén utilizando.	Mitigación
		Los vehículos relacionados con la obra, especialmente los camiones pesados, deberán adoptar prácticas de disminución de emisiones y el proveedor deberá darles el mantenimiento adecuado.	Prevención/ Mitigación
Biótico	Flora	Reestructuración, instalación y mantenimiento de jardines y áreas verdes que incorporan especies endémicas de la zona en la estación de servicio.	Compensación
		Disposición adecuada de la capa vegetal del suelo en banco de tiro, mediante un	Mitigación



		proveedor autorizado.	
		Al realizar la caracterización ambiental de la zona y el análisis ambiental se identificaron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT- 2010, por lo cual en caso de detectarse la presencia de alguna se ejecutarán planes de acción de acuerdo con lo que disponga la autoridad.	Prevención/ Mitigación
	Fauna	Previo a las actividades de construcción, se realizará un recorrido en el sitio para verificar que no haya presencia de alguna especie que pudiera ser afectada por las actividades que se realizarán.	Prevención
		No se afectarán o invadirán áreas que no estén autorizadas para el proyecto.	Mitigación
		Los residuos a generar en la obra (sólidos, de manejo especial y peligrosos) serán dispuestos de manera inmediata, evitando que queden depositados en el suelo creando un efecto barrero, atracción de roedores o que puedan generar alguna afectación a las especies que puedan encontrarse en el sitio.	Prevención/ Mitigación
		En el análisis de campo no se detectó presencia de especies en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT- 2010, en el sitio del proyecto. Sin embargo, en caso de detectarse se ejecutarán planes de acción de acuerdo a lo que disponga la autoridad.	Prevención
		Se prohibirá cualquier práctica de asedio o captura de cualquier especie que pueda ser detectada en el área del proyecto.	Mitigación
	Paisaje	Todos los residuos a generar durante la construcción del proyecto, serán gestionados y dispuestos de manera inmediata, impidiendo que sean depositados en el suelo afectando su calidad.	Mitigación
Socioeconómico	Económico-Social	Oportunidad de empleos temporales durante esta etapa.	Compensación
		Se priorizará que la adquisición de materiales para la construcción del proyecto, así como la adquisición de insumos de la misma durante su ciclo de vida sea adquirido en la zona.	Compensación
		Se procurará que los trabajos de construcción	



		se realicen únicamente durante horarios diurnos, para evitar que el ruido afecte a la población.	Mitigación
		Equipamiento y uso adecuado del EPP para los trabajadores de acuerdo a sus necesidades.	Prevención/ Mitigación
		Equipamiento de la estación de servicio con sistemas de prevención y atención de incendios como extintores, detectores de humo e hidrantes en las zonas que así lo requieran.	Prevención
		La estación contará con áreas designadas para jardineras y áreas verdes con especies endémicas de la zona, que da una buena percepción del entorno.	Compensación
Etapa de operación y mantenimiento			
Componente	Factor ambiental	Medidas	Clasificación
Abiótico	Agua	Las aguas a generar serán únicamente las provenientes de sanitarios y se apegan a lo establecido por la autoridad competente en materia de agua.	Prevención
		Creación, implementación y seguimiento del Programa de mantenimientos preventivos y correctivos de la estación de servicio	Prevención
		Almacenamiento temporal adecuado para los residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y de manejo especial que eviten su deriva a cuerpos de aguas cercanos o que sean arrastrados por corrientes de agua pluvial.	Mitigación/ Prevención
		El agua sanitaria generada en la estación de servicio será dispuesta mediante la conexión a la red de drenaje municipal.	Mitigación
		Se ejecutarán programas y procedimientos que fomenten el uso eficiente del recurso para el personal que labore en la estación	Prevención
		uso de dispositivos ahorradores de agua en la estación de servicio, principalmente en áreas de sanitarios	Mitigación/ Prevención
		Uso de pozos de observación en tanques que permitan el monitoreo de los niveles de agua subterránea.	Prevención
		Uso de registros colectores de aguas aceitosas en zona de descarga y zona de despacho de acuerdo a las disposiciones de	Mitigación/ Prevención



		ASEA y a la normatividad aplicable.	
	Suelo	Constante mantenimiento al área verde de la estación de servicio que contará con especies endémicas de la zona.	Compensación
		Registro de generador de residuos peligrosos del sector de hidrocarburos.	Mitigación
		Uso de contenedores específicos para los residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos de la zona de despacho para evitar la contaminación del suelo.	Mitigación
		Disposición adecuada de los residuos peligrosos tales como sedimentos, lodos y aguas contaminadas con hidrocarburos, mediante proveedor autorizado para evitar la contaminación del suelo.	Mitigación
		Uso de Kits de atención en caso de algún derrame en la zona de almacenamiento y en la zona de despacho.	Mitigación
	Atmósfera	Mantenimientos preventivos a equipos de combustión, dispensarios, tanques y sus accesorios.	Prevención
		Mantenimientos preventivos a tubos de venteo para evitar taponamientos.	Mitigación/ Prevención
		Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento en los periodos correspondientes de acuerdo a lo especificado por la NOM-005-ASEA-2016.	Prevención
		Trámite de la Licencia de Funcionamiento para estaciones de servicio, ante ASEA.	Mitigación/ Prevención
		Reporte anual de la Cédula de Operación Anual ante ASEA.	Mitigación/ Prevención
Biótico	Flora	Reestructuración, instalación y mantenimiento de jardines y áreas verdes que incorporan especies endémicas de la zona en la estación de servicio.	Compensación
	Fauna	Los residuos a generar (sólidos, de manejo especial y peligrosos) en las actividades de la estación de servicio serán dispuestas lo antes posible, evitando que queden depositados en el suelo creando un efecto barrero, atracción de roedores o que puedan generar alguna afectación a las especies que puedan encontrarse en el sitio.	Mitigación/ Prevención
		No se detectó presencia de especies en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el sitio del proyecto. Sin embargo, en caso de detectarse se ejecutarán planes de	Prevención



		acción de acuerdo a lo que disponga la autoridad.	
		Se realizarán pláticas de sensibilización a los trabajadores, que recalquen la importancia de la conservación de la fauna silvestre.	Prevención
		Se prohibirá cualquier práctica de asedio o captura de cualquier especies que puedan ser detectadas en el área del proyecto.	Prevención
	Paisaje	Creación e implementación de un programa de mantenimiento que fomente la buena imagen de la estación y el almacenamiento y disposición adecuada de los residuos peligrosos.	Prevención/ Mitigación
Socioeconómico	Económico-Social	Se priorizará que en la medida de lo posible los empleos especializados y no especializados se otorguen a habitantes locales.	Compensación
		Oportunidad de empleos permanentes y especializados en la etapa de operación y mantenimiento de la estación.	Compensación
		Se notificará con antelación a los trabajadores una vez determinado el cierre y desmantelamiento de la estación para que estos puedan buscar otras oportunidades y en caso de que lo requieran se harán recomendaciones para empleos similares	Prevención
		Se priorizará la adquisición de insumos durante el ciclo de vida del proyecto en la localidad donde se ubicará la estación.	Compensación
		Implementar un plan de atención de accidentes y emergencias como: -Programa interno de protección civil.	Prevención/ Mitigación
		Definir el implementar programas y protocolos para atención a emergencias, monitoreo de aspectos ambientales, eventos por desastres naturales y planes contra incendios, tales como: - Análisis de Riesgo del Sector Hidrocarburos (ARSH). - Protocolo de Respuesta a Emergencias (PRE). - Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección Ambiental (SASISOPA).	Prevención/ Mitigación
		Definir e implementar un plan anual de capacitaciones a trabajadores de acuerdo a	Prevención/ Mitigación



		las necesidades y la normatividad aplicable.	
		Informar a todos los trabajadores los riesgos a los que están expuestos a fin de prevenir accidentes y enfermedades derivados del trabajo.	Prevención/ Mitigación
		Colocación de señalética restrictiva y preventiva en las zonas de la estación que así lo requieran.	Prevención/ Mitigación
		Equipamiento y uso adecuado del EPP para los trabajadores de acuerdo a sus necesidades, durante todo el ciclo de vida del proyecto.	Prevención/ Mitigación
		Afiliación de los trabajadores ante el Instituto Mexicano de Seguro Social (IMSS).	Mitigación
		Instalación de botiquines y capacitaciones para el uso correcto de los mismos.	Prevención
		En todo momento se seguirá el plan de mantenimientos de la estación procurando que esta mantenga una buena imagen.	Mitigación
		El mantenimiento adecuado de las instalaciones permitirá que estas se encuentren en buen estado, lo que permitirá una mayor aceptación por parte de los clientes y los pobladores de la zona.	Compensación
		La existencia del proyecto podrá dar pauta a la consolidación de comercios en las zonas aledañas.	Compensación
		Se contará con señalética de entrada y salida de vehículos, letreros y recomendaciones para los automovilistas con la finalidad de evitar accidentes en la estación y por ende aumento de tráfico o afectaciones a peatones.	Mitigación
Etapas de cierre y desmantelamiento			
Componente	Factor ambiental	Medidas	Clasificación
Abiótico	Agua	Uso y disposición adecuada de agua cruda para el lavado de tanques de almacenamiento una vez culminada su vida útil (para su correcta disposición) y para la limpieza final del sitio.	Mitigación
		Adecuación de instalación o almacenes temporales de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y de manejo especial que impidan la infiltración de lixiviados dados por lluvia a cuerpos de agua subterráneos	Mitigación



	Suelo	Tratamiento y recuperación del suelo en caso de resultar contaminado, una vez culminado el ciclo de vida del proyecto.	Remediación
		Limpieza y acondicionamiento del terreno una vez culminado el ciclo de vida del proyecto, mediante acciones que repongan el sitio lo mayormente posible a sus características originales	Remediación
		Gestión integral de los residuos de manejo especial.	Mitigación
		Manejo integral de los residuos peligrosos	Mitigación
	Atmósfera	Supervisión e Instalación de señalética adecuada para el uso correcto y obligatorio del EPP en la estación de servicio.	Prevención/ Mitigación
		Los trabajos de demolición se realizarán en horarios diurnos, para evitar que el ruido afecte a la población.	Mitigación
		Riego periódico de terracerías con agua cruda o tratada para evitar dispersión de partículas.	Mitigación/ Prevención
		Los camiones que transporten residuos que puedan desprender partículas finas al bando de tiro autorizado serán tapados con lona.	Mitigación/ Prevención
Biótico	Flora	Retorno a las condiciones lo más parecidas a las anteriores a la realización del proyecto.	Remediación
	Fauna	Se prohibirá cualquier práctica de asedio o captura de cualquier especie que puedan ser detectadas en el área del proyecto.	Prevención
		En caso de detectar la presencia de alguna especie de alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT se ejecutarán planes de acción de acuerdo a lo que establezcan las autoridades.	Prevención/ Mitigación
		Antes de dar comienzo a la etapa de desmantelamiento se realizará un recorrido por el sitio para asegurar que no haya alguna especie que pudiera ser afectada.	Prevención
	Paisaje	Todos los residuos a generar durante el cierre y desmantelamiento del proyecto, serán gestionados y dispuestos de manera inmediata, impidiendo que sean depositados en suelo afectando su calidad.	Mitigación
Socioeconómico	Económico-Social	Oportunidad de empleos temporales para la etapa de cierre y desmantelamiento	Compensación
		Implementación de un plan de atención de riesgos y accidentes.	Prevención
		Una vez realizado el desmantelamiento y cierre de la estación se buscará retornar el predio a sus condiciones lo más apegadas a	Remediación



		las iniciales mediante un tratamiento y acondicionamiento adecuado.	
		Equipamiento y uso adecuado del EPP para los trabajadores que realicen las actividades de desmantelamiento.	Prevención/ Mitigación

VI. 2 Impactos residuales

Del análisis de impactos ambientales identificados por la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas, realizado en el apartado **V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada**, así como también, una vez establecidas las medidas que pueden ser adoptadas para la minimización de los efectos negativos a los componentes del Sistema ambiental, realizado en el apartado **VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL**. Se determinan los siguientes impactos residuales por la ejecución del proyecto; **Construcción, Operación y Mantenimiento de la estación de servicio, "ALFREDO CARRILLO YAÑEZ"**.

Tabla 73. Impactos ambientales residuales en los factores ambientales.

IMPACTOS AMBIENTALES RESIDUALES			
Medio	Factor ambiental	Impacto residual	Mediadas
Abiótico	Agua	<ul style="list-style-type: none"> -Modificación en los mecanismos de infiltración del agua pluvial. -Cambios en la calidad del agua utilizada en los sanitarios y servicios auxiliares. - Contaminación del agua por filtración de lixiviados. -Contaminación del agua por limpieza de tanques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación de registro con rejilla para agua pluvial. -Uso de dispositivos ahorradores. -Equipamiento con contenedores específicos para la contención de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos en área de despacho. -Disposición adecuada de los residuos peligrosos tales como sedimentos, lodos y aguas contaminadas con hidrocarburos, por



			<p>medio de un proveedor autorizado por SEMARNAT o ASEA.</p> <p>- Adecuación de instalación o almacenes temporales de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y de manejo especial que impidan la filtración de lixiviados dados por lluvia a cuerpos de agua subterráneos.</p>
	Suelo	<p>-Erosión de suelo.</p> <p>-Disminución de la calidad del suelo.</p>	<p>-Relleno de áreas con suelo resultante de excavaciones, que contendrá las condiciones apropiadas para otras áreas que así lo requieran.</p> <p>- Tratamiento y recuperación del suelo en caso de resultar contaminado, una vez culminado el ciclo de vida del proyecto.</p> <p>-Limpieza y acondicionamiento del sitio una vez concluido el ciclo de vida del proyecto, retornando a las condiciones lo más parecidas a las iniciales.</p>
	Atmósfera	<p>-Emisiones a la atmósfera por uso de maquinaria para la etapa de construcción y preparación de sitio.</p> <p>-Emisiones por almacenamiento en tanques de combustible.</p>	<p>- Solicitar al proveedor de maquinaria la bitácora de mantenimientos preventivos.</p> <p>-Pruebas de hermeticidad en</p>



		<p>-Emisiones en la zona de despacho de combustibles.</p> <p>-Aumento de ruido y vibraciones por tránsito vehicular.</p> <p>-Emisiones a la atmósfera por degradación de los residuos generados.</p>	<p>tanques de almacenamiento en los periodos correspondientes de acuerdo a lo especificado por la NOM-005-ASEA-2016.</p> <p>- Trámite de la Licencia de Funcionamiento para estaciones de servicio, ante ASEA.</p> <p>- Reporte anual de la Cédula de Operación Anual ante ASEA.</p> <p>-Almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.</p>
Biótico y físico	Flora	-Eliminación del 23.25% de la cubierta vegetal que corresponde a 650.35 m ² .	- Instalación de área verde con una superficie de 398.63 m ² , donde se plantarán especies endémicas de la zona, evitando la introducción de flora exótica.
	Fauna	-Disminución de especies de fauna (Insectos) por el retiro de la cubierta vegetal.	-Instalación de área verde.
	Paisaje	-Alteración paisajístico-visual	<p>- Programa de mantenimiento que fomente la buena imagen de la estación y el almacenamiento.</p> <p>- Disposición adecuada de los residuos.</p>
Socioeconómico	Social-económico	-Aumento en la	-Compra solo de los



GRUPO LUNA DEL BAJÍO
CONSULTORÍA Y CONSTRUCCIONES

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO

ALFREDO CARRILLO YAÑEZ

		cantidad de residuos en los sitios de disposición final.	materiales e insumos necesarios para disminuir la generación de residuos. -Valorización de residuos como cartón y PET.
--	--	--	---

CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041



GRUPO LUNA DEL BAJÍO
CONSULTORÍA Y CONSTRUCCIONES

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO

ALFREDO CARRILLO YAÑEZ

CAPÍTULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

**CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE
CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041**

VII. Pronósticos Ambientales y en su caso. Evaluación de alternativas.

VII.1 Pronóstico del escenario

A partir de una tabla comparativa se hace un pronóstico con base a la descripción del ambiente del sitio. El punto de partida son las condiciones presentes, tomado en cuenta las tendencias de cambio y las esperadas después de la inserción del proyecto, al igual se toma en cuenta los impactos residuales, los mecanismos de autorregulación aplicables al proyecto y la estabilización de los ecosistemas.

Tabla 74. Pronóstico de escenario.

DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN EL PROYECTO, CON EL PROYECTO Y CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN			
Factor	Descripción y análisis del escenario sin proyecto.	Descripción y análisis del escenario con el proyecto.	Descripción y análisis del escenario con proyecto y aplicando las medidas.
Biótico	Flora	Flora	Flora



	<p>Fauna</p> <p>Con respecto a la fauna no existe avistamiento de especies silvestres o alguna registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2001 dado que va en aumento la cantidad de actividades económicas cerca del sitio donde se desarrollará el proyecto.</p>	<p>Fauna</p> <p>Existe la posibilidad de una afectación al hábitat de varias especies que puedan encontrarse en el suelo y la vegetación que será removida, no se identifican especies silvestres, especies que estén consideradas en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 o especies de crianza.</p>	<p>Fauna</p> <p>Con relación a la fauna de la región, el análisis realizado en el capítulo IV. Indica que en el municipio existen diversas especies, y que algunas se encuentran en las listas de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, en el predio autorizado para el proyecto objeto del presente estudio, no se detectó la presencia de especies en alguna de las categorías de la norma anteriormente mencionada. Se detectan especies típicas o endémicas de la zona como aves, insectos y otros organismos. Por otro lado, no se considera que el proyecto genere una afectación crítica a la fauna de la región si se contemplan y ejecutan las medidas en caso de que una vez establecido el proyecto y durante el ciclo de vida, se reporten avistamientos.</p>
<p>Abiótico</p>	<p>Agua</p> <p>En la superficie del predio, así como en su área de influencia no se localiza ningún cuerpo de agua superficial, los cuerpos de agua más cercanos son la presa la cruz y bordos que son utilizados para irrigación y uso pecuario. En cuanto al agua subterránea, el sitio incide sobre el acuífero Maravatío -</p>	<p>Agua</p> <p>Dentro de las actividades del proyecto no se contempla hacer ninguna descarga sobre algún cuerpo de agua cercano al sitio del proyecto. El proyecto tendrá incidencia en este factor en la etapa de preparación de sitio y construcción, al modificar los mecanismos de infiltración del agua, contaminar el agua</p>	<p>Agua</p> <p>El proyecto no realizará modificaciones en la hidrología superficial o subterránea. Los residuos sanitarios provenientes de los baños portátiles que se colocarán en la etapa de preparación de sitio y construcción serán dispuestos por un proveedor autorizado. En la etapa de operación y mantenimiento se utilizarán dispositivos ahorradores de agua en los sanitarios públicos y de oficinas. La zona de despacho contará con una trampa de hidrocarburos para impedir que</p>



	<p>Contepec - E. Huerta que se clasifica con disponibilidad.</p>	<p>usada en los baños portátiles. En la etapa de operación y mantenimiento se generarán alteraciones en las características fisicoquímicas del agua por las descargas de sanitarios, agua usada para la limpieza y en los servicios auxiliares. Las corrientes subterráneas pueden ser afectadas si existirá un derrame en los tanques o en el momento de descargarel producto, al igual si no se tiene un manejo adecuado de los residuos peligrosos, estos podrían contaminar el agua al infiltrarse en el suelo.</p>	<p>los residuos se filtren al agua, así mismo la correcta gestión de los residuos impedirá que estos puedan contaminar cuerpos de agua cercanos. Las afectaciones al componente agua no se consideran críticas, dado que se contará con las medidas adecuadas y con mecanismos de monitoreo que permitan su cumplimiento.</p>
	<p>Suelo</p> <p>El uso de suelo del sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, así como de su área de influencia corresponde a uso para agricultura de temporada y agricultura de riego. En algunos sitios dentro del área de influencia existe urbanización, lo que ha causado una modificación en el suelo.</p>	<p>Suelo</p> <p>La etapa de preparación de sitio y construcción modificará el suelo debido a las excavaciones, retiro de cubierta vegetal y la construcción de las edificaciones. En la etapa de operación y mantenimiento, así como en la de desmantelamiento, puede llegar a existir presencia de contaminación al no tener un correcto manejo de los residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y los</p>	<p>Suelo</p> <p>Puesto que se considera que la geomorfología del suelo sufrirá modificaciones por excavaciones y cimentaciones del proyecto, se buscará que todo residuo derivado del suelo sea aprovechado y dispuesto correctamente. Se considera que las afectaciones hacia el componente suelo, no serán afectaciones críticas puesto que se contará con medidas para el correcto manejo, disposición o aprovechamiento de los residuos que se generen</p>



		residuos de manejo especial.	durante la construcción y que eviten la contaminación del suelo mediante espacios, mecanismos y protocolos que coadyuven a la gestión y monitoreo de residuos.
	<p>Aire</p> <p>En la zona donde se encuentra el sitio destinado para la realización del proyecto existen algunas fuentes fijas generadoras de emisiones y ruido. Al igual existe generación de emisiones y ruido provenientes de los vehículos que transitan por la Carretera Estatal Maravatio-pomoca-contepec.</p>	<p>Aire</p> <p>Con relación a la contaminación atmosférica, podrá incrementarse a diferencia de las condiciones actuales, de manera gradual por la emisión de partículas, derivadas de las actividades de construcción, gases y ruido por el uso de los camiones de carga. Por otro lado, derivado de la operación del proyecto podrá incrementarse el grado de contaminación atmosférica por el proceso de almacenamiento y despacho.</p>	<p>Aire</p> <p>Las afectaciones al componente atmósfera podrán ser mitigables aplicando las medidas que se tienen contempladas en el programa. Durante la etapa de preparación de sitio y construcción se realizarán riegos a la terracería para evitar la dispersión de partículas de polvo y el servicio de transporte de carga contará con las verificaciones necesarias.</p> <p>Durante la etapa de operación y mantenimiento las medidas a considerar fomentan y obligan a monitorear y reportar a las autoridades la cantidad de contaminantes emitidos una vez que el proyecto se encuentre en operación, por lo cual se intuye que está afectación será mínima puesto que deberá contar con mecanismos que vigilen que el proyecto mantenga las emisiones contaminantes bajo los límites permitidos en la normatividad aplicable.</p>
Socioeconómico	Económico-social	Económico-social	Económico-social



	<p>El 52% de la población que se encuentra en la zona cercana al sitio donde se pretende realizar el proyecto se encuentra en un estado de inactividad económica o desocupada, y las principales actividades económicas se llevan a cabo en el centro del municipio.</p>	<p>En la etapa de preparación de sitio y construcción el proyecto generará empleos temporales, así mismo los servicios y materiales requeridos serán adquiridos dentro de la localidad.</p> <p>La etapa de operación y mantenimiento también generará empleos, y se prevé que el proyecto pueda ser aceptado por los habitantes de la zona ya que se brindará la infraestructura y el servicio para el abasto de combustible.</p>	<p>En cada etapa del proyecto se brindarán las medidas de seguridad e higiene necesarias para asegurar el bienestar de los trabajadores, según lo que indique el marco normativo de seguridad y salud aplicables en el proyecto.</p>
--	--	---	--

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental correspondiente al proyecto “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de servicio, “ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”, se muestra en la carpeta de anexos del capítulo VII, **Anexo 1. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.**

Es importante mencionar, que se supervisará constantemente la aplicación y ejecución de las medidas de prevención y mitigación propuestas, ya que se designa personal especializado, quienes vigilarán que cada una de las medidas se apliquen. Además, es importante señalar que cualquier acción que no sea prevista en este estudio y que pueda llevarse a cabo durante la ejecución del proyecto, será solucionada de manera inmediata y de ser necesario; se realizará por personas experimentadas en el área correspondiente.

VII.3 Conclusiones

El proyecto construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio “ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”, pretende ser una obra que opere bajo esquemas de control, seguridad y sustentabilidad que le permitan encaminarse al desarrollo social sustentable. La evaluación del impacto ambiental sobre los factores bióticos y abióticos del área del proyecto se estima como no

relevante, considerando que se ejecutarán medidas durante todo el ciclo de vida del proyecto que podrán amortiguar cualquiera de los impactos negativos que deriven del mismo.

La flora del sitio no muestra existencia de especies protegidas y en el caso de la fauna tampoco se identifica alguna especie enlistada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, o de interés o importancia biológica. Como se mencionó dentro del plan de medidas, en caso de existencia o presencia de fauna una vez que el proyecto inicie con actividades de operación y mantenimiento se ejecutarán acciones conforme a lo establecido por las autoridades para su conservación y manejo, mediante programas de rescate y conservación para su reubicación.

Bajo la línea de cumplimientos técnicos y de diseño, seguridad operacional e industrial y protección ambiental, el proyecto mantendrá un seguimiento periódico y constante que le mantengan sobre esa línea. Es importante mencionar que el proyecto mantendrá el margen de las emisiones a la atmósfera, dado que estas serán mínimas al considerarse sistemas de control asociados a los procesos y actividades para las mismas, de esta manera el proyecto no representa una contribución considerable en cuanto a los efectos causados por los contaminantes de sus emisiones. El componente donde se presenta un mayor impacto positivo es la economía de la región, los beneficios se pueden detectar desde primera instancia con la generación de empleos para la preparación del sitio y construcción, mediante la contratación de personal y servicios. El proyecto podrá ser una parte fundamental para el desarrollo de la economía regional, que pueda participar en el aumento de la infraestructura y demanda de servicios, aumento de la urbanización lo cual en conjunto dará pie a una región más productiva a largo plazo.

Las inspecciones realizadas al área del proyecto y su área de influencia, los estudios previos de diseño y condiciones del área permiten concluir que no existe impedimento alguno para el desarrollo y operación del proyecto. Se puede constatar que el proyecto no tiene incidencia en algún tipo de ecosistema específico y las características encontradas en el mismo indican que no existe alguna situación medioambiental crítica.

Por lo anterior, se considera que el proyecto "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio, ALFREDO CARRILLO YAÑEZ" bajo el formato de la MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, INDUSTRIA DEL PETRÓLEO; es ambientalmente viable, ecológicamente aceptable y socioeconómicamente útil.



GRUPO LUNA DEL BAJÍO
CONSULTORÍA Y CONSTRUCCIONES

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO: ESTACIÓN DE SERVICIO

ALFREDO CARRILLO YAÑEZ

CAPÍTULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

**CARRETERA MARAVATIO-POMOCA-CONTEPEC, NÚMERO 3508, LOCALIDAD BUENAVISTA, MUNICIPIO DE
CONTEPEC MICHOACAN C.P. 61041**

VIII.1 Formatos de presentación

De acuerdo a lo indicado en el artículo 19 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente en materia de Evaluación de impacto Ambiental, el estudio de la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto: **“Construcción, Operación y Mantenimiento de la estación de servicio “ALFREDO CARRILLO YAÑEZ”**, será entregado en ejemplar impreso y grabado en disco compacto.

VIII.1.1 Planos definitivos

Ver carpeta de anexos CAPITULO II

VIII.1.2 Fotografías

Ver carpeta de anexos CAPITULO IV

VIII.1.3 Videos

No se consideran

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Ver carpeta de anexos CAPITULO IV

VIII.2 Otros anexos

Los que se incluyen en el apartado ANEXOS.

VIII.3 Glosario de términos

Aguas Residuales: Las aguas de composición variada, provenientes de actividades domésticas, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarias o de cualquier otra actividad humana y que por el uso recibido se les haya incorporado contaminantes en detrimento de su calidad original.

Almacenamiento Temporal de Residuos: Aquel cuya duración es menor o igual a seis meses, en condiciones controladas que eviten o minimicen los impactos al ambiente y los riesgos a la salud humana de los residuos almacenados.

Áreas Naturales Protegidas: Las zonas de territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del hombre, y que han quedado sujetas al régimen de protección.

Bordo: Pueden ser pequeñas cortinas que producen el represamiento de un cuerpo de agua superficial con diversos fines.

Conservación: La permanencia de los elementos de la naturaleza, lograda mediante la planeación ambiental del desarrollo, con el fin de no provocar un impacto ambiental negativo y asegurar para las generaciones presentes y venideras, un ambiente propicio para su desarrollo y los recursos naturales que les permitan satisfacer sus necesidades.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Especie: La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etnológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

Expendio al Público: La venta al menudeo directa al consumidor de Gas Natural o Petrolíferos, entre otros combustibles, en instalaciones con fin específico o multimodal, incluyendo estaciones de servicio, de compresión y de carburación, entre otras.

Hidrocarburos: Petróleo, Gas Natural, condensados, líquidos del Gas Natural e hidratos de metano.

Impacto ambiental residual: el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Lixiviado: líquido que se forma por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos y que contiene en forma disuelta o en suspensión, sustancias que pueden infiltrarse en los suelos o escurrirse fuera de los sitios en los que se depositan los residuos y que puede dar lugar a la contaminación del suelo y de cuerpos de agua, provocando su deterioro y representar un riesgo potencial a la salud de los organismos vivos.

Localidad: es todo lugar poblado: ciudad, pueblo, hacienda, rancho, etc. Que tenga un nombre, una categoría política, ya sea por ley o costumbre.

Medidas de mitigación: conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas

Normas Oficiales Mexicanas: la regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación; así como aquellas relativas a



terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

Ordenamiento Ecológico del Territorio: el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección de medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias.

Residuo: material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y demás ordenamientos que de ella deriven.

Residuos de Manejo Especial: los residuos generados en los procesos productivos o industriales, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, pero que la Ley General considera que requieren de un tratamiento especial y son enlistados en el artículo 19 de la Ley General de Residuos, así como aquellos que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

Servicios Ambientales: los derivados directamente de elementos de la naturaleza, cuyos valores y beneficios pueden ser económicos, ambientales, sociales o culturales, propiciando así una mejor calidad de vida de los habitantes.

Valorización: el principio y conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor remanente de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos.

Límite máximo permisible: valor o rango asignado a un parámetro, el cual no debe ser excedido.

Descarga: acción de verter aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Sistema de alcantarillado urbano o municipal: es el conjunto de obras y acciones que permiten la prestación de un servicio público de alcantarillado, incluyendo el saneamiento, entendiéndose como tal la conducción, tratamiento, alejamiento y descarga de las aguas residuales.

Impacto ambiental residual: el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Medidas de mitigación de impacto ambiental: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de prevención de Impacto ambiental: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Indicador: elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado por un agente de cambio.

Bibliografías

- Anónimo. (febrero 5, 1917). CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. septiembre 20, 2021, de CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Secretaría General Secretaría de Servicios Parlamentarios Sitio web: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Constitucion_Politica.pdf.
- Anónimo. (enero 28, 1988). LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. septiembre 20, 2021, de CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Sitio web: <https://conacyt.mx/cibiogem/images/cibiogem/protocolo/LGEEPA.pdf>.
- Anónimo. (mayo 30, 2000). REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. septiembre 20, 2021, de CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Sitio web: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MEIA_311014.pdf.
- Anónimo. (noviembre 25, 1988). REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA. Septiembre 20, 2021, de CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Sitio web: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MPCCA_311014.pdf.
- Anónimo. (junio 3, 2004). REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE REGISTRO DE MISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES. septiembre 20, 2021, de CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Sitio web: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MRETC_311014.pdf.
- Anónimo. (noviembre 25, 1988). REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS. septiembre 20, 2021, de CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Sitio web: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEEPA_MRP.pdf.
- Anónimo. (octubre 8, 2003). LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. septiembre 20, 2021, de CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Sitio web: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/131748/23_LEY_GENERAL_PARA_LA_PREVENCI_N_Y_GESTI_N_INTEGRAL_DE_LOS_RESIDUOS.pdf.



- Anónimo. (noviembre 30, 2006). REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. septiembre 20, 2021, de CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Sitio web: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGPGIR_311014.pdf.
- Anónimo. (agosto 11, 2014). LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS. septiembre 20,2021, de CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Sitio web: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LANSI_200521.pdf.
- Anónimo. (agosto 11, 2014). LEY DE HIDROCARBUROS. septiembre 20, 2021, de CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Sitio web: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LHidro_200521.pdf.
- Anónimo. (junio 7, 2013). LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL. septiembre 20, 2021, de CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Sitio web: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFRA_200521.pdf.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POETG). (s.f.). <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poetg>
- MERLE FARINÓS, H. B., & FERRIOL MOLINA, M. (2012). EL INVENTARIO FITOSOCIOLÓGICO.
- CONAPO. CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN. DATOS ABIERTOS. INDICADORES DEMOGRÁFICOS 1950-2050.
- AMERICAN ORNITHOLOGICAL SOCIETY, 2021.
- CENAPRED, (2019). ANÁLISIS DE DESLIZAMIENTO DE LADERAS POR SISMO, SUBDIRECCIÓN DE RIESGOS SÍSMICOS, CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES, SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIUDADANA.
- BARBA-MACÍAS, E., RANGEL-MENDOZA, J., & RAMOS-REYES, R. (2006). CLASIFICACIÓN DE LOS HUMEDALES DE TABASCO MEDIANTE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA. ECOSISTEMAS Y RECURSOS AGROPECUARIOS, 22(2).
- SÁNCHEZ SOTO, S. (2012). LISTA ACTUALIZADA DE LAS AVES DEL PARQUE ECOLÓGICO DE LA CHONTALPA, TABASCO, MÉXICO. HUITZIL, 13(2), 173-180.
- Anónimo. (abril 23, 2003). NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-081-SEMARNAT-1994 QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO DE LAS FUENTES FIJAS Y SU MÉTODO DE MEDICIÓN. SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, pp. 5-10.
- Anónimo. (noviembre 24, 2008). NORMA Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo Condiciones de seguridad. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL, p.9.
- Anónimo. (diciembre 9, 2008). NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL, pp. 5-10.



- Anónimo. (junio 23, 2006). NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. SEGUNDA SECCION PODER EJECUTIVO SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, pp. 5-10.
- Anónimo. (noviembre 11, 2016). NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. septiembre 20, 2021, de SEGOB SECRETARIA DE GOBERNACIÓN Sitio web: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5459927&fecha=07/11/2016.
- Anónimo. (2010). GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. Barcelona: Grupo Mundi-Prensa.
- Meli, R., Gutiérrez, C. & "De la Cruz S., & Fuentes O.," & Jiménez M." & "Eslava H., & Vázquez T. (2001). Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México. México: Desconocido.
- Vargas M. (Desconocido). s.f. agosto 21, 2021, de Enciclopedia de los Municipios y Delegación de México Sitio web: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15039a.html>.
- Anónimo. (s.f.). Lluvias asociadas a ciclones tropicales. agosto 23, 2021, de Gobierno de México Sitio web: <https://smn.conagua.gob.mx/es/ciclones-tropicales/lluviasasociadas-a-ciclones-tropicales>.
- Anónimo. (1984). Geología de la Región Central de México (Hoja Centro y Sur de la hoja Occidente). agosto 24, 2021, de INEGI Sitio web: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/380/702825001388/702825001388_8.pdf.