

INFORME PREVENTIVO

**OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE UNA
ESTACIÓN DE SERVICIO EN UN PREDIO
QUE CUENTA CON UNA SUPERFICIE
TOTAL DE 3,253.5684 M2, UBICADO EN EL
MUNICIPIO DE TLAPACOYAN, VERACRUZ,
EN UNA ZONA QUE ACTUALMENTE SE
ENCUENTRA TOTALMENTE URBANIZADA**

ABRIL 2022

Contenido

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	1
I.1. Proyecto	1
I.1.1. Ubicación del proyecto.....	1
I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.....	2
I.1.3. Inversión requerida	4
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto ...	4
I.1.5. Duración total del proyecto (incluye todas las etapas o anualidades).....	5
I.2. Promovente	7
I.2.1. Registro federal de contribuyentes de la empresa promotora	7
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal	7
I.2.3. Dirección del promotor para recibir notificaciones	7
I.3. Responsable del informe preventivo.....	7
 CAPITULO II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	8
II.1. Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, y en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir la obra o actividad.....	8
II.1.1. Legislación federal	8
II.1.2. Normas oficiales mexicanas.....	8
II.1.3. Disposiciones administrativas de carácter general.....	11
II.1.4 Plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la SEMARNAT	11
II.1.5. Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.....	42

II.1.6. Parque industrial que haya sido evaluado por la SEMARNAT	44
CAPÍTULO III. ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES	45
III.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....	45
Localización del proyecto.....	45
Dimensiones del proyecto.....	46
Características específicas del proyecto	48
Instalación eléctrica	60
Uso actual del suelo	66
Programa de trabajo	67
Limpieza de registros y rejillas	77
III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS	80
III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO	83
Residuos generados (etapa de preparación del sitio)	83
Residuos generados (etapa de construcción)	84
Factibilidad de reciclaje.....	87
Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.....	87
Nivel de ruido.....	87
III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	88
Representación gráfica del área del proyecto	88
Justificación del área de influencia del proyecto	90
Delimitación del área de influencia del proyecto	90
Factores sociales.....	90

Identificación de atributos ambientales	91
Aspectos abióticos.....	92
Aspectos bióticos.....	96
Descripción de la infraestructura de tratamiento de residuos del municipio	116
Diagnóstico ambiental.....	117
III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	118
Método para evaluar los impactos ambientales	118
Matriz simple para la identificación de impactos	120
Justificación de la metodología seleccionada	122
Identificación, prevención y mitigación de impactos.....	123
Descripción de impactos ambientales.....	124
Evaluación de impactos ambientales.....	125
Descripción e identificación de medida o medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	129
Medidas de mitigación	129
Duración de las obras y actividades correspondientes a las medidas propuestas	131
Impactos residuales.....	132
Medidas de prevención y/o mitigación para los impactos residuales generados.....	132
Supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación	133
Programa de mitigación	134
Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos.....	134
Medidas Preventivas	134
Medidas de Mitigación	136
Manejo de Residuos Peligrosos.....	136
Medidas preventivas.....	136

Residuos de manejo especial	136
Medidas preventivas	136
Manejo de Materiales contaminantes.....	137
Flora y fauna.....	138
Costos del Plan de Manejo Ambiental	139
Programa de compensación	140
Programa de prevención de riesgo ambiental.....	140
Programa de atención a contingencias ambientales	143
Programa de seguimiento	143
Programa de participación ciudadana.....	145
Programa de capacitación	145
Conclusiones.....	147
ANEXOS.....	149
Glosario de términos.....	150
Bibliografía.....	154

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Polígono para la construcción de la estación de servicio.....	2
Figura 2. Localización de la UAB 56 de la Región Ecológica 18.17.....	16
Figura 3. Localización de la UGA #29.	27
Figura 4. Región Terrestre Prioritaria 105 “Cuetzalan” respecto al proyecto.	40
Figura 5. Regiones Hidrológicas Prioritarias y Regiones Marinas Prioritarias con relación al área del proyecto.	41
Figura 6. Áreas de Importancia para la Conservación de Aves con relación al área del proyecto.	42
Figura 7. Áreas Naturales Protegidas Federales con relación al área del proyecto.	43
Figura 8. Áreas Naturales Protegidas Estatales con relación al área del proyecto.	44
Figura 9. Croquis de ubicación.....	46
Figura 10. Dimensiones de la Cisterna.....	51
Figura 11. Línea de conducción.	52
Figura 12. Registros de llegada y salida de la trampa de aceitosas.	54
Figura 13. Diagrama de tanques de almacenamiento.	57
Figura 14. Certificado.....	58
Figura 15. Instalación de sistema de recuperación de vapores en dispensario doble.....	60
Figura 16. Detalle de conexión a poste de CFE.	61
Figura 17. Apéndice.....	62
Figura 18. Detalle de ductería de conexión a transformador de la Estación de Servicio.....	63
Figura 19. Detalle de junta giratoria a venteos Magna-Premium.	73
Figura 20. Ubicación del predio para la construcción de la estación de servicio.....	88
Figura 21. Municipio de Tlapacoyan, Ver.	89
Figura 22. Hidrología del municipio de Tlapacoyan respecto al proyecto.	96
Figura 23. Vegetación del municipio de Tlapayocan, Ver.....	97
Figura 24. <i>Pirámide poblacional</i>	111

Figura 25. Simbología a utilizar	135
---	------------

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de construcción de la estación de servicio.	2
Tabla 2. Superficie de obras del proyecto.....	2
Tabla 3. Cronograma de actividades para la construcción de la estación de servicio.	6
Tabla 4. NOM en materia de emisiones, residuos peligrosos y ruido.....	10
Tabla 5. NOM en materia de seguridad e higiene aplicables al proyecto.....	10
Tabla 6. Estrategias de la UAB 56.....	12
Tabla 7. Acciones generales del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.....	16
Tabla 8. Acciones específicas aplicables a la UGA #29.	22
Tabla 9. Política, usos y criterios ecológicos aplicables a las UGA 15 y 16.	27
Tabla 10. Criterios ecológicos de minería del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.	30
Tabla 11. Criterios ecológicos de asentamientos humanos del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.	31
Tabla 12. Criterios ecológicos de construcción del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.	32
Tabla 13. Criterios ecológicos de equipamiento del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.	32
Tabla 14. Criterios ecológicos de infraestructura del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.	33
Tabla 15. Criterios ecológicos de industria del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.	33
Tabla 16. Criterios ecológicos de flora y fauna del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.	34
Tabla 17. Criterios ecológicos de manejo de ecosistemas del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.	34
Tabla 18. Criterios ecológicos del ámbito agrícola del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.	35

Tabla 19. Criterios ecológicos del ámbito pecuario del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.	36
Tabla 20. Criterios ecológicos del ámbito forestal del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.	37
Tabla 21. Criterios ecológicos del ámbito pesquero y acuacultura del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.	37
Tabla 22. Cuadro de construcción de la estación de servicio.	45
Tabla 23. Distribución de áreas de la estación de servicio.....	46
Tabla 24. Especificaciones de Cisterna.	51
Tabla 25. Especificaciones de la línea agua-aire.....	52
Tabla 26. Elementos de aguas negras.	54
Tabla 27. Superficies a desalojar.....	55
Tabla 28. Despacho de gasolina.	56
Tabla 29. Despacho de diésel.	56
Tabla 30. Consideraciones del sistema de almacenamiento.	58
Tabla 31. Materias primas e insumos que se utilizan en el servicio de venta de combustible, operaciones administrativas y limpieza de las instalaciones.	80
Tabla 32. Características físico-químicas de los productos identificados (aceites y lubricantes).	80
Tabla 33. características físico-químicas de los productos identificados (gasolina).	81
Tabla 34. Capacidad de tanques de almacenamiento.	83
Tabla 35. Listado de fauna con presencia en el municipio de Tlapacoyan, Ver.	98
Tabla 36. Indicadores económicos del municipio de Tlapacoyan Ver.	108
Tabla 37. Tasa de crecimiento media del municipio de Tlapacoyan.	110
Tabla 38. Estadísticas vitales del municipio de Tlapacoyan, Ver.	111
Tabla 39. Empleo del municipio de Tlapacoyan.	112
Tabla 40. Principales características de las unidades económicas.....	113
Tabla 41. Actividades económicas agropecuarias.	114

Tabla 42. Red carretera 2017 de Tlapacoyan Ver.	115
Tabla 43. Vehículos de motor del municipio de Tlapacoyan, Ver.....	116
Tabla 44. Descripción de los grados de impacto.	119
Tabla 45. Valores para calificar los impactos.....	122
Tabla 46. Factores que potencialmente pueden ser afectados.....	123
Tabla 47. Actividades que potencialmente pueden causar una modificación al ambiente.	124
Tabla 48. Matriz de impacto ambiental.	126
Tabla 49. Ponderación para realizar la evaluación de los resultados.....	127
Tabla 50. Calificación y resultados de la evaluación de impactos.....	127
Tabla 51. <i>Programa de supervisión.</i>	133
Tabla 52. Simbología y colores a usar en los contenedores.	135
Tabla 53. Costo y cronograma del plan de manejo ambiental.	139
Tabla 54. Ejemplo para la bitácora de seguimiento del plan de manejo de la estación de servicio.	144

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

I.1. Proyecto

El proyecto consiste en la operación y construcción de una estación de servicio en un predio que cuenta con una superficie total de 3,253.5684 m² ubicado en el municipio de Tlapacoyan, Veracruz, en una zona que actualmente se encuentra totalmente urbanizada.

I.1.1. Ubicación del proyecto

El predio cuenta con una superficie total de 3,253.5684 m², con una línea de acceso colindante sobre la calle Héroes de Tlapacoyan en 77.50 metros lineales.

Tiene las siguientes medidas y colindancias:

- Al Noroeste en 77.50 metros colindando con C. Héroes de Tlapacoyan.
- Al Noreste en 68.44 metros colindando con propiedad privada.
- Al Sureste en 42.00 metros colindando con propiedad privada.
- Al Suroeste en 39.85 metros colindando con propiedad privada.
- Al Noreste en 31.35 metros colindando con propiedad privada.
- Al Suroeste en 16.50 metros colindando con la Calle Josefa Ortiz de Domínguez.

Y posee las siguientes líneas de georreferencia:

Coordenadas UTM: 687757.03 m E, 2209376.50 m N, 14Q

Grados, Minutos y Segundos: 19°58'18.7"N 97°12'20.3"W

**Se anexa contrato de arrendamiento*

Conforme el levantamiento topográfico del predio realizado en el mes de noviembre del 2021, el cuadro de construcción del predio es el siguiente:

Tabla 1. Cuadro de construcción de la estación de servicio.

Coordenadas UTM 14 N			Segmento	
Vértice	X	Y	EST-PV	Distancia (m)
1	687,712.82	2,209,343.55	1-2	16.50
2	687,726.97	2,209,338.30	2-3	31.35
3	687,745.45	2,209,362.03	3-4	39.85
4	687,775.58	2,209,336.93	4-5	42.00
5	687,801.54	2,209,370.00	5-6	68.44
6	687,748.32	2,209,412.89	6-1	77.50

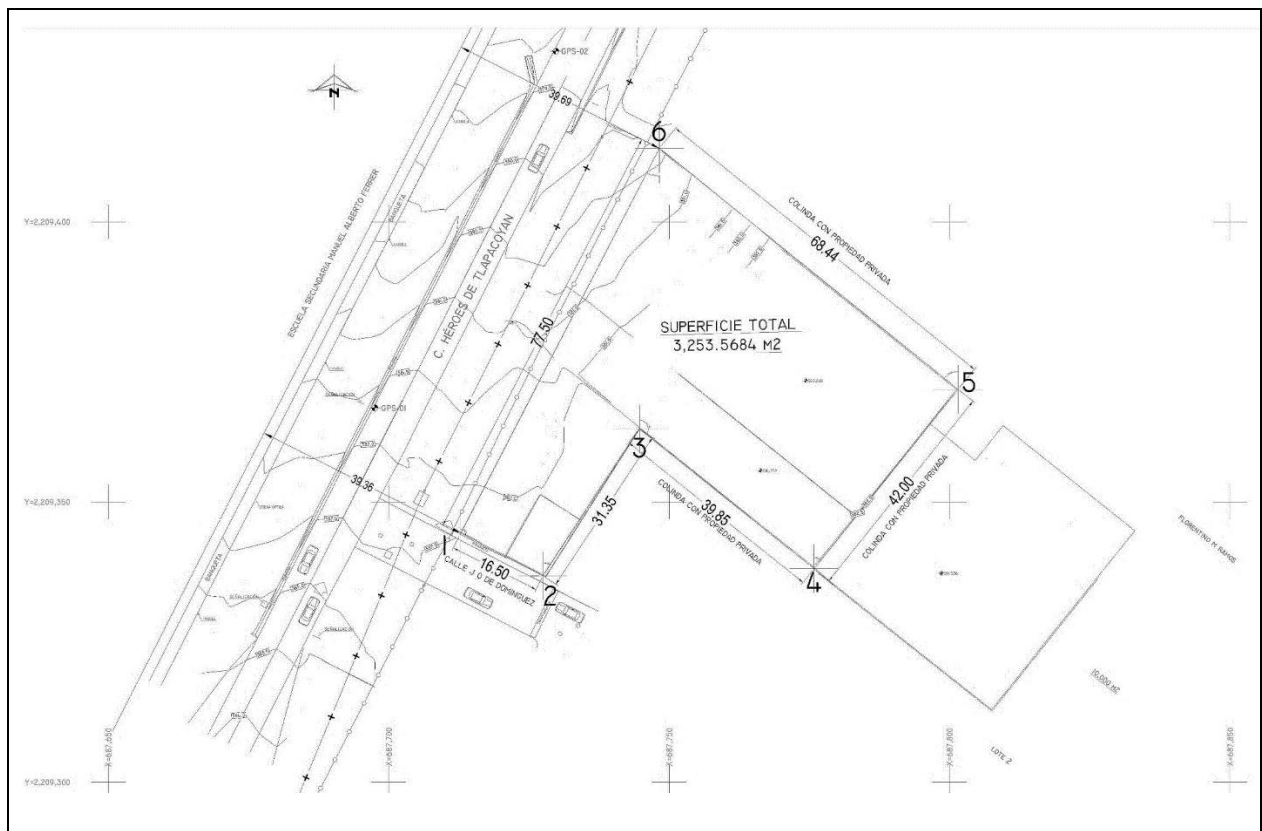


Figura 1. Polígono para la construcción de la estación de servicio

I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto

La estación de servicio se desarrollará en un predio de superficie total de 3,253.56 m², ocupando el 100% del proyecto.

Tabla 2. Superficie de obras del proyecto.

Datos del proyecto		
Oficinas	m ²	%
Planta baja		
Facturación y escaleras	15.97	0.49
Cuarto electrónico	5.63	0.17
Cuarto de máquinas	6.28	0.19
Patio de servicio	5.47	0.17
Bodega	13.27	0.41
Sanitario de hombres	22.01	0.68
Sanitario de mujeres	21.53	0.66
Subtotal 1	90.16	2.77
Planta alta		
Bóveda	8.69	
Site	6.36	
Oficina	17.04	
Oficina	13.45	
Bodega de limpios	8.55	
Toreo	9	
Escaleras	10.41	
Pasillo	5.8	
Comedor	7.5	
Vestidor de empleados	13.28	
Subtotal 2	100.08	
Total de superficie de construcción de edificio administrativo	190.24	
Cuarto de sucios	4.22	0.13
Cuarto de residuos peligrosos	4.36	0.13
Área total	8.58	0.26
Resumen de Áreas		
Oficina y baños públicos	90.16	2.77
Sucios y residuos	8.85	0.26
Zona de abastecimiento de vehículos ligeros	98.87	3.04
Zona de abastecimiento de vehículos pesados	51.99	1.6
Zona de tanques	141.18	4.34

Datos del proyecto		
Oficinas	m ²	%
Local comercial	148	4.55
Circulación vehicular	2,151.27	66.12
Circulación peatonal	76.81	2.36
Áreas verdes		
Área 1	292.21	
Área 2	136.44	
Área 3	11.8	
Área 4	19.07	
Área 5	26.03	
Área 6	0.08	
Total	486.7	14.96
Total de la estación de servicio	3,253.56	100

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

I.1.3. Inversión requerida

En la etapa de construcción se realizará una inversión de \$ [REDACTED], de los cuales, el mayor porcentaje será destinado a la compra de materiales para construcción, equipo y mejoras al predio; otro porcentaje será utilizado para el pago de derechos para la obtención de licencias y permisos, así como los gastos inherentes a las actividades de preparación del sitio, en tanto que se calcula que para la implementación de medidas de mitigación y compensación se va a requerir una inversión de aproximadamente [REDACTED].

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

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se calcula la generación de 13 empleos directos temporales. En la etapa de operación y mantenimiento, se generarán 14 empleos directos permanentes, derivados de la contratación de personal para las áreas de despacho, administrativo, limpieza y mantenimiento. Los empleos indirectos generados durante las diferentes etapas del proyecto, se derivan del número de proveedores de combustible, insumos para la construcción, componentes y partes que se usan en las estaciones de servicio, fabricantes

de productos que se venderán en la misma, servicios de mantenimiento, etc., calculándose un mínimo de 80 empleos indirectos generados en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio.

El proyecto contribuirá al desarrollo económico y social de la zona, con una demanda económica importante durante su construcción y posteriormente en la operación de la siguiente manera:

- Durante la construcción:
 - Empleos directos diarios: 8 empleos
 - Empleos indirectos: 5 empleos
 - Total: 13 empleos
- Durante la operación
 - Empleos diarios en edificio: 5 empleos
 - Empleos directos de estación de servicio: 9 empleos
 - Total: 14 empleos
- Total, de empleos generados: 27 empleos

I.1.5. Duración total del proyecto (incluye todas las etapas o anualidades)

Se consideró la vida útil del proyecto de 30 años sujeto al mantenimiento que se le dé a las instalaciones y al refrendo de la concesión. Para efectos del presente estudio, el proyecto se divide en dos etapas:

- a) Preliminares
- b) Etapa de preparación de sitio y de construcción
- c) Etapa de operación y mantenimiento

Tabla 3. Cronograma de actividades para la construcción de la estación de servicio.

ACTIVIDAD		DESARROLLO CRONOLÓGICO															
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		1era semana	2da semana	3era semana	4ta semana	1era semana	2da semana	3era semana	4ta semana	1era semana	2da semana	3era semana	4ta semana	1era semana	2da semana	3era semana	4ta semana
PRELIMINARES	Demolición																
	Despalme																
	Renivelación																
	Excavaciones																
CIMENTACIONES	Cimentación oficinas																
	Cimentación sanitarios																
	Cimentación áreas de despacho																
	Cimentación anuncio																
ALBAÑILERÍA	Edificio de oficinas																
	Baños públicos																
	Cuarto de residuos																
ESTRUCTURA	Estructura cubierta área de despacho																
	Anuncio distintivo																
TANQUES DE ALMACENAMIENTO	Excavaciones																
	Obra Civil																
	Foso de tanques																
	Colocación Sellado																
INSTALACIONES	INSTALACIÓN SANITARIA																
	INSTALACIÓN HIDRÁULICA																
	INSTALACIÓN MECÁNICA																
PAVIMENTOS	Circulación vehicular																
	Circulación peatonal																
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Correo neumático																
	Voz y datos																
	Alimentación a contactos																
	Alimentación a faldones																
	Sistema de cámaras																
	Sistema de pararrayos y red de tierras																
	Acometida, y conexiones																
	Monitoreo y control																
	Alumbrado perimetral																
	Jardinería																

I.2. Promovente

CENTRO GASOLINERO ÁNIMAS S.A. DE C.V.

I.2.1. Registro federal de contribuyentes de la empresa promovente

CGA010307N18

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal

Justo Félix Fernández Chedraui

I.2.3. Dirección del promovente para recibir notificaciones

[Redacted address information]

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

I.3. Responsable del informe preventivo

L. E. Liliana Sánchez Coello

Cédula profesional 5874691

[Redacted contact information]

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

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

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

El proyecto se encuentra ubicado dentro del marco normativo aplicable al Sector Hidrocarburos, por lo que le resultan aplicables diversos ordenamientos jurídicos, siendo éstos los siguientes:

II.1.1. Legislación federal

Las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental, requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando: *I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades; II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.*

II.1.2. Normas oficiales mexicanas

Son regulaciones técnicas que sirven para garantizar que los servicios que contratamos o los productos o servicios que adquirimos cumplan con parámetros o determinados procesos, con el fin de proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente. Para su elaboración se debe revisar si existen otras relacionadas, en cuyo caso se coordinan las dependencias correspondientes para que se elabore de manera conjunta una sola Norma Oficial Mexicana por sector o materia. El uso y observancia de las normas oficiales es de carácter obligatorio y del análisis armónico de las mismas, se observa que los impactos ambientales relevantes del proyecto objeto del presente

informe, se encuentran regulados y por ende, le resultan de cumplimiento obligatorio, las siguientes NOM:

a) NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, esto por cuanto hace al diseño de obras civiles (proyecto básico y arquitectónico), construcción, operación, mantenimiento, así como en lo referente a los dictámenes técnicos (construcción, operación y mantenimiento) y de gestión ambiental (anexo 4 de la NOM).

b) NOM-054-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993, siendo aplicable esta NOM por el hecho de que en la etapa de operación el proyecto generará residuos peligrosos y almacenará temporalmente los mismos dentro de sus instalaciones, en un área especialmente designada para ello, debidamente señalizada y delimitada.

c) NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos; esta NOM resulta aplicable por ser el proyecto en su etapa de operación, generador de residuos de este tipo.

d) NOM-001-ASEA-2019 Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo, el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los planes de manejo de residuos peligrosos y de manejo especial del sector hidrocarburos; esta NOM resulta aplicable al proyecto en virtud de que en las actividades de demolición de las estructuras existentes al interior del predio donde será construida la estación de servicio así como en las actividades constructivas, serán generados residuos de construcción y de demolición, mismos que conforme al apéndice A de esta norma, son residuos de manejo especial del sector hidrocarburos.

Así mismo, resultan aplicables al caso, las siguientes NOM en materia de emisiones, residuos peligrosos y ruido:

Tabla 4. NOM en materia de emisiones, residuos peligrosos y ruido.

Número de NOM	Nombre
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
NOM-053-SEMARNAT-1993	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. (Aclaración 3-marzo-1995).
NOM-093-SEMARNAT-1995	Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

También resultan aplicables, tanto en la etapa de construcción del sitio como en su etapa de operación y mantenimiento las siguientes NOM en materia de seguridad e higiene:

Tabla 5. NOM en materia de seguridad e higiene aplicables al proyecto.

Número de NOM	Nombre
NOM-001-STPS-2008.	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo.
NOM-002-STPS-2010	Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención contra incendio en los centros de trabajo.
NOM-005-STPS-1998	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo
NOM-018-STPS-2000	Identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad
NOM-028-STPS-2012	Seguridad en procesos y equipos con sustancias químicas
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de instalaciones eléctricas
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud
NOM-033-STPS-2015	Trabajos en espacios confinados

II.1.3. Disposiciones administrativas de carácter general

Al proyecto le resultan aplicables las siguientes disposiciones administrativas de carácter general:

Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los sistemas de administración de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente aplicables a las actividades de expendio al público de gas natural, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo y de petrolíferos publicadas en el diario oficial de la federación de fecha 16 de junio de 2017, artículos 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 , 18 y séptimo transitorio.

Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos, publicadas en el Diario Oficial de la Federación de fecha 2 de mayo del 2018, artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 16, 31, 34

II.1.4 Plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la SEMARNAT

La Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente establece en su artículo 20 Bis 2 que “los gobiernos de los estados y del distrito Federal, en los términos de las leyes locales aplicables, podrán formular y expedir programas de ordenamiento ecológico regional, que abarquen la totalidad o una parte del territorio de una entidad federativa”, en tanto que el artículo 15 de la Ley Estatal de Protección Ambiental del Estado de Veracruz faculta al ejecutivo estatal a formular los programas de ordenamiento ecológico y establece los términos del mismo, mientras que el diverso numeral 23 señala que el programa de ordenamiento ecológico estatal abarcará el total del territorio del Estado, mientras que los programas de ordenamiento ecológico regionales abarcarán una fracción del territorio del Estado.

Es el instrumento para el proceso del desarrollo sustentable del municipio en función de un equilibrio inducido entre los recursos naturales, las actividades productivas, las condiciones ambientales y los asentamientos humanos; desde un punto de vista urbanístico resulta ser una herramienta técnica que poseen los municipios para planificar y ordenar su territorio. Tiene como objetivo integrar la planificación física y socioeconómica, así como el respeto al medio ambiente: estos documentos pueden incluir estudios sobre temas como la población, las etnias, el nivel educativo, así como los lugares donde se presentan fenómenos meteorológicos y tectónicos como lluvias, sequías y derrumbes. Estableciéndose como un instrumento que debe formar parte

de las políticas de estado, con el fin de propiciar desarrollos sostenibles, contribuyendo a que los gobiernos orienten la regulación y promoción de ubicación y desarrollo de los asentamientos humanos, así mismo expone la necesidad de contar con un plan urbano en el que se expresen las previsiones para la organización y el desarrollo futuro de la ciudad e instrumenten los reglamentos o normativas necesarias en función de lo previsto por el plan. En aquellos casos que los mismos no se ajusten a las situaciones actuales deberán encarar las modificaciones que correspondan a fin de adecuarse a los nuevos hechos y situaciones.

En la zona de influencia del proyecto, se cuenta con los siguientes instrumentos de planeación, mismos que fueron consultados para el diseño de la estación de servicio objeto del presente estudio:

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El proyecto se localiza en la Región Ecológica 18.17, en la Unidad Biofísica Ambiental (UAB) 56 bajo los rectores de desarrollo y estrategias observados en la siguiente tabla.

Tabla 6. Estrategias de la UAB 56.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
56	Forestal	Agricultura	Ganadería- Minería- Poblacional	CFE- CENAPRED- Industria- PEMEX-SCT	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategia	Descripción				
4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.				
5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.				

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.				
7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.				
8	Valoración de los servicios ambientales.				
12	Protección de los ecosistemas.				
13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.				
14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.				
15	Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.				
15 BIS	Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.				
16	Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.				
17	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).				
18	Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.				
19	Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.				
20	Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado				

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
	de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.				
27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.				
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.				
33	Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.				
34	Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.				
35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.				
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.				
37	Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.				
38	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.				
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 habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.				
41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.				
42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.				

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
43	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.				
44	Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.				

Cabe destacar el que el proyecto no considera acciones contrarias a las estrategias establecidas para UAB 56. En el rubro de la estrategia 18, el presente informe preventivo permite alcanzar niveles de seguridad adecuados en el sector hidrocarburos.



Figura 2. Localización de la UAB 56 de la Región Ecológica 18.17.

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

El proyecto incide sobre la Unidad de Gestión Ambiental #29 de este Ordenamiento, coincidiendo con el municipio de Tlapacoyan. Las acciones generales en esta UGA son las descritas en el anexo 4 de dicho ordenamiento, así como las acciones específicas presentadas en la siguiente tabla.

Tabla 7. Acciones generales del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

Acciones generales	Descripción
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas

Acciones generales	Descripción
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.
G018	Recuperar la vegetación que consolide las márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.

Acciones generales	Descripción
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.
G028	Promover el uso de energías renovables.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.

Acciones generales	Descripción
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.
G042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.
G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.

Acciones generales	Descripción
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.

Acciones generales	Descripción
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFAST que resulten aplicables.
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.

Tabla 8. Acciones específicas aplicables a la UGA #29.

Acciones específicas	Descripción
A-004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.
A-005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.
A-006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises
A-007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.
A-011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.
A-014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.
A-016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.
A-017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.
A-018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).
A-019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.

Acciones específicas	Descripción
A-021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.
A-022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.
A-023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable
A-024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable
A-025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación
A-026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
A-033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.
A-035	Promover la generación energética por medio de tecnologías mini hidráulicas.
A-036	Promover el aprovechamiento de la energía geotérmica.
A-037	Promover la generación energética por medio de energía solar.
A-038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.

Acciones específicas	Descripción
A-050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.
A-051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.
A-052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.
A-057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.
A-058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.
A-059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.
A-060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.
A-061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.
A-062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos
A-063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.
A-064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento

Acciones específicas	Descripción
A-065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.
A-068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.
A-069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.
A-071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente
A-072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.
A-075	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.

En el rubro de las acciones generales, el proyecto no contraviene ninguna establecida. Así mismo, respecto a las acciones específicas, la A-068 y A-069 refieren al manejo integral de residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar; ante ello, se contemplan acciones correspondientes en el apartado de Medidas de prevención, mitigación y compensación.

Unidad de Gestión Ambiental #:29

Tipo de UGA	Regional	Mapa
Nombre:	Tlapacoyan	
Municipio:	Tlapacoyan	
Estado:	Veracruz	
Población:	50,971 Habitantes	
Superficie:	14,488.894 Ha.	
Subregión:		
Islas:		
Puerto Turístico		
Puerto Comercial		
Puerto Pesquero		
Nota:		

Figura 3. Localización de la UGA #29.

Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.

El proyecto incide en el Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros, específicamente sobre la UGA 15 (menor al 1% de la superficie del proyecto) y UGA 16 (más del 99% de la superficie del proyecto). Ambas se concentran bajo la política de aprovechamiento y el uso predominante de asentamientos humanos en la UGA 16 donde se asentará el proyecto; mientras que la UGA 15 se considera de uso agrícola. Sin embargo, para esta última UGA, el límite de la mancha urbana se ha expandido, por lo que el proyecto no se encuentra en una zona agrícola, sino en una zona urbana, perteneciendo a la ciudad de Tlapacoyan.

Tabla 9. Política, usos y criterios ecológicos aplicables a las UGA 15 y 16.

UG A	Política	Uso predominante	Usos compatibles	Usos condicionados	Usos incompatibles	Criterios ecológicos
15	Aprovechamiento	Agrícola	Flora y fauna, pecuario, asentamientos humanos e infraestructura	Forestal y minería	Turismo	Mi: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46 C: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18 In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 Eq: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12 Ff: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24 Mae: 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33,

UG A	Política	Uso predomin ante	Usos compatibles	Usos condicion ados	Usos incompati bles	Criterios ecológicos
						34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 P: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 F: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 Ac: 1, 2, 3, 4, 5
16	Aprovecha miento	Asentamie ntos humanos	Turismo		Agrícola, pecuario, forestal, flora y fauna, espacio natural y área natural	Ah:1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46 C: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,

UG A	Política	Uso predominante	Usos compatibles	Usos condicionados	Usos incompatibles	Criterios ecológicos
						14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 Eq: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12 If: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18 In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22

Tabla 10. Criterios ecológicos de minería del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.

TEMAS			MINERÍA
Bancos de material	Mi	1	No se permitirá la ubicación de bancos de préstamo de material, en aquellas unidades localizadas en áreas de protección ni en los cuerpos de agua, lechos de ríos y dunas costeras.
	Mi	2	No se permitirá la localización de bancos de extracción de material en zonas de alto riesgo de erosión, derrumbes, deslizamientos e inundación.
	Mi	3	Se deberán restaurar las áreas afectadas por los depósitos de sustancias de acuerdo a un Programa de Restauración aprobado por las autoridades competentes.
	Mi	4	Toda infraestructura de extracción donde existan derrames deberá contar con diques de contención acordes al tipo y volumen de almacenamiento y conducción.
Áreas de prospección	Mi	5	Se deberá restaurar el área afectada por las actividades de prospección minera que no resulten viables.
Extracción minera	Mi	6	La autorización de permisos para extracción de material pétreo deberán considerar los criterios ecológicos de preservación de los recursos naturales y la biodiversidad establecidos en el presente programa de ordenamiento ecológico.
	Mi	7	No se permitirán nuevas explotaciones de tepezil hasta que no se cuente con un ordenamiento de esta actividad.
	Mi	8	La explotación de tepezil en la cuenca alta deberá sujetarse a un ordenamiento que realice un diagnóstico de las zonas actuales y futuras de explotación, que registre un censo de productores (con y sin regularización), evalúe los recursos existentes, delimite las áreas factibles de explotación, defina las vías de comercialización y establezca precios.
	Mi	9	Los predios sujetos a explotación minera deben contar con una manifestación de impacto ambiental y cumplir con las medidas de mitigación y restauración del sitio.

Tabla 11. Criterios ecológicos de asentamientos humanos del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.

TEMAS			ASENTAMIENTOS HUMANOS
Reservas Territoriales	Ah	1	Las áreas de reserva territorial para crecimiento urbano decretadas por los Programas de Conurbación y los Programas de Desarrollo Urbano deberán mantener su cubierta vegetal original en tanto sean ocupadas.
	Ah	2	Las áreas de reserva territorial para crecimiento urbano deberán preservar los ecosistemas de dunas costeras, zonas inundables y áreas de inundación y establecer una zona de amortiguamiento arbolada entre estos ecosistemas y las zonas de crecimiento.
Irregulares	Ah	3	Deberán reubicarse los asentamientos irregulares que se encuentren ocupando la zona federal destinada a restauración y/o conservación de recursos naturales y procesos ecológicos que brinden servicios ambientales a la región.
Crecimiento urbano	Ah	4	El crecimiento de los asentamientos humanos deberá limitarse a las áreas y criterios establecidos en los Programas de Desarrollo Urbano y los Programas de Conurbación.
Zonas de riesgo	Ah	5	No se permitirá el crecimiento de los asentamientos humanos en zonas de riesgo industrial, riesgo ante eventos naturales (inundación, derrumbes, etc.) y zona federal marítimo terrestre.
Protección	Ah	6	No se permitirá la creación de nuevos núcleos de población en las zonas con política de protección, restauración o conservación.
Densidad	Ah	7	El desarrollo de las zonas de reserva urbana deberá efectuarse de forma gradual y con base en una óptima densificación de las áreas urbanas existentes.
Fragilidad	Ah	8	Quedará prohibida la construcción de nuevas edificaciones y caminos en zonas de pantanos, dunas o sistemas costeros.
Derecho de vía	Ah	9	Quedará prohibida la edificación de viviendas en los derechos de vía de carreteras, ferrocarriles y líneas de alta tensión, así como en la zona federal.
Reservas territoriales	Ah	10	La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con la propuesta de ordenamiento ecológico.
Ocupación del suelo	Ah	11	Deberán densificarse las áreas urbanas actuales propiciando la ocupación de los lotes vacíos.
Áreas verdes	Ah	12	En las zonas urbanas, particularmente en las urbano-industriales de Martínez de la Torre, Teziutlán, Tlapacoyan y San Rafael deberá incrementarse el porcentaje de áreas verdes en relación con las construidas, con una superficie mínima de áreas verdes de 12 m ² /habitante.
	Ah	13	En las zonas urbanas e industriales deberá fomentarse que los espacios abiertos cuenten con cubierta arbórea, de preferencia con especies nativas.
Prevención de desastres y riesgo	Ah	14	Deberá promoverse la creación de corredores de vegetación entre las zonas urbanas e industriales.
	Ah	15	Se deberá efectuar la promoción oficial de las cartas de riesgo (inundación, deslizamientos, contaminación urbana e industrial, etc.), para todas las acciones de compra-venta de lotes o terrenos dedicados a la vivienda.
	Ah	16	Los asentamientos humanos deberán contar con lineamientos para la construcción de obra e infraestructura relacionados con la prevención de desastres naturales, industriales y agropecuarios.
	Ah	17	Se prohibirá la localización de asentamientos humanos en ecosistemas altamente deteriorados o con riesgo de afectación a la salud por acumulación de desechos.
Aguas residuales	Ah	18	Deberá preservarse la vegetación en zonas cercanas a las ciudades, particularmente en laderas con pendientes > a 20°.
	Ah	19	El drenaje pluvial deberá estar separado del drenaje sanitario, cumpliendo las especificaciones de diseño establecidas para este tipo de sistemas.
	Ah	20	Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y con la Ley Nacional de Aguas y su reglamento.
	Ah	21	Las poblaciones con más de 2,500 habitantes deberán contar con plantas de tratamiento de aguas residuales, cumpliendo la NOM-001-SEMARNAT-1996.
Aguas tratadas	Ah	22	Las aguas tratadas, provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales, podrán ser vertidas directamente a cuerpos receptores de propiedad nacional, siempre y cuando cumplan con el NOM-001-SEMARNAT-1996 y cuenten con el permiso correspondiente emitido por la Comisión Nacional del Agua.
	Ah	23	Se promoverá la reutilización de las aguas tratadas provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales para riego de áreas verdes, siempre y cuando cumplan con la NOM-003-ECOL-1996; así mismo se promoverá el rehuso en la industria.
Lodos residuales	Ah	24	El manejo y confinamiento de los lodos resultantes del tratamiento de aguas residuales deberá efectuarse en lugares adecuados promoviéndose, de acuerdo a la calidad de los lodos, su uso para fines agrícolas o de otra índole.
Sistemas alternativos	Ah	25	En poblaciones menores de 2,500 habitantes se promoverá el tratamiento de aguas residuales mediante sistemas alternativos.
	Ah	26	En poblaciones menores de 2,500 habitantes se promoverá la instalación de letrinas secas y fosas para generación de biogás.
Drenaje pluvial y doméstico	Ah	27	En las zonas urbanas e industriales la canalización del drenaje sanitario y pluvial deberá estar separada.
	Ah	28	Las ampliaciones o nuevos asentamientos urbanos y/o industriales deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes.
Extracción de agua	Ah	29	Se deberá promover la creación de un padrón de pozos artesianos, así como un sistema de monitoreo permanente para determinar la calidad del agua extraída de los mismos, con el fin de verificar el cumplimiento de la NOM-127-SSA-1994, para uso y consumo humano.
Zonas de amortiguamiento y corredores ecológicos urbanos	Ah	30	Los asentamientos humanos y las zonas naturales deberán protegerse de la contaminación y el riesgo industrial mediante la creación de corredores de vegetación que formen zonas de amortiguamiento.
	Ah	31	Las zonas urbanas deberán contar con una franja perimetral, de desarrollo de vegetación natural, de un mínimo de 200 metros de ancho.
Zona Federal	Ah	32	En los lotes y terrenos baldíos de las zonas urbanas se fomentará el desarrollo de la vegetación natural, o se facilitará su uso para programas alternativos de producción agropecuaria sustentable.
	Ah	33	Quedará prohibida la edificación de viviendas en la zona federal de los cuerpos de agua naturales y artificiales de acuerdo a la Ley Nacional de Aguas.
Protección de ecosistemas	Ah	34	En el desarrollo de los asentamientos humanos deberá evitarse la afectación (tala, extracción, caza, captura, etc. excepto en aquellos casos en que de manera específica se permita alguna actividad) de bosques, selvas, manglares, ciénaga y dunas entre otros; así como de las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.
Cubierta vegetal	Ah	35	En las áreas urbanas sin construcción deberá mantenerse la cubierta vegetal original y en los espacios abiertos construidos la correspondiente a los estratos arbóreo y arbustivo; deberá promoverse el crecimiento de las superficies verdes en las zonas urbanas e industriales.
	Ah	36	En las inmediaciones de áreas urbanas que hayan sido afectadas por desmontes o por sobreexplotación forestal, se deberán establecer programas continuos de reforestación con especies nativas.
	Ah	37	En las zonas aptas para el desarrollo urbano que colinden con algún área natural sujeta a protección, deberán establecerse zonas de amortiguamiento entre ambas a partir del límite del área natural protegida hacia la zona de aprovechamiento urbano.
Manejo de residuos sólidos	Ah	38	Las vialidades y estacionamientos de los asentamientos urbanos e industriales deberán bordearse con vegetación arbórea nativa con la finalidad de mejorar las condiciones microclimáticas y aumentar la calidad estética.
	Ah	39	Los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos.
	Ah	40	Los asentamientos humanos deberán contar con un programa de reducción, separación y disposición de desechos sólidos.
	Ah	41	La disposición final de los desechos sólidos se efectuará en rellenos sanitarios cuya localización deberá considerar los análisis de fragilidad geoecológica y riesgo ante eventos naturales del presente estudio de ordenamiento.
Residuos peligrosos	Ah	42	Deberán buscarse alternativas eficientes a los sistemas de recolección de desechos sólidos e implementarse en aquellas localidades que carezcan de este servicio, particularmente en las localidades ribereñas.
	Ah	43	Se prohíbe el confinamiento de desechos industriales, tóxicos y biológico-infecciosos en rellenos sanitarios, de acuerdo a la NOM-087-ECOL-1995.
Educación ambiental	Ah	44	Deberán establecerse programas educativos para incorporar a la ciudadanía en el manejo ambiental urbano (basura, ruido, drenajes, erosión, etc.), a través de material educativo y cursos específicos para las condiciones de la cuenca.
	Ah	45	Se promoverá que las poblaciones con menos de 2,500 habitantes dirijan sus descargas hacia letrinas o, dependiendo de las características del medio en que se asientan, establecer sistemas alternativos (p.e. entramados de raíces) para el manejo de las aguas residuales.
Energía alternativa	Ah	46	En las zonas rurales se promoverá la instalación de fuentes de energía alternativa (eólica y solar).

Tabla 12. Criterios ecológicos de construcción del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.

TEMAS			CONSTRUCCIÓN
Extracción de materiales	C	1	No se permitirá la extracción de arena de las dunas costeras y piedra de río como material de construcción o relleno.
	C	2	Los actuales bancos de extracción de material deberán contar con un programa de restauración para la etapa de abandono del sitio.
Preparación del sitio	C	3	Solo podrán desmontarse las áreas de desplante para las construcciones y caminos de acceso y de conformidad al avance del proyecto.
Rescate de flora y fauna	C	4	Para todo tipo de construcción, tales como caminos, vías de ferrocarril, ductos, líneas de alta tensión, embalses, edificaciones, etc., previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un rescate de ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas.
Manejo de explosivos	C	5	El uso de explosivos durante la construcción de cualquier tipo de obra, infraestructura o desarrollo, está sujeto a manifestación de impacto ambiental y a los lineamientos de la Secretaría de la Defensa Nacional.
Disposición de desechos	C	6	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, zona federal marítimo terrestre, ríos, lagunas, zonas inundables y áreas marinas.
	C	7	Los productos primarios de las construcciones (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, aguas industriales, desechos tóxicos, fertilizantes, insecticidas, aguas de lavado, bloques, losetas, ventanería, etc.) deberán disponerse en confinamientos autorizados.
	C	8	Deberán tomarse medidas preventivas para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.
Materiales de construcción	C	9	Se recomienda que en la construcción de instalaciones ecoturísticas se promueva la utilización de materiales naturales que no se encuentren amenazados (madera, palma, tierra, etc.).
Protección	C	10	Estará prohibido todo tipo de construcción en las orillas de los cuerpos de agua (ríos, ciénaga y manglar); la distancia de la obra se evaluará para cada proyecto en particular.
	C	11	La construcción de cualquier obra deberá respetar el límite federal, proteger las playas, línea costera, dunas costeras y ríos que la rodean, así como la vegetación nativa de la zona.
	C	12	No se permitirá la construcción de edificaciones en áreas bajas inundables, pantanos, dunas costeras y zonas de manglares que estén identificadas dentro de las áreas de alto riesgo en el mapa de riesgo ante eventos naturales.
	C	13	Los campamentos de construcción deberán ubicarse dentro de las áreas de desplante de la obra; nunca sobre humedales, zona federal marítimo-terrestre o hábitats relevantes de la flora y fauna de la región.
Campamentos	C	14	Los campamentos de construcción deberán contar con letrinas secas.
	C	15	Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de recolección y disposición de desechos sólidos en áreas autorizadas por el municipio.
Derecho de vía	C	16	Queda prohibida la quema de desechos sólidos y vegetación, la aplicación de herbicidas y defoliantes y el uso de maquinaria pesada para el desmonte y mantenimiento de derechos de vía.
Zonas de valor histórico	C	17	En la construcción de cualquier tipo de infraestructura o equipamiento, se deberá contar con un estudio previo de afectación a zonas de valor histórico o arqueológico.
Carreteras	C	18	Las vías de comunicación deberán contar con drenajes suficientes que permitan la salida del agua, evitando su represamiento temporal en la estación de lluvias.
	C	19	El sistema de drenaje de las vías de comunicación deberá sujetarse a mantenimiento periódico para evitar su obstrucción y mal funcionamiento.
	C	20	Se deberá evitar la construcción de vías de comunicación en zonas de pendientes abruptas y con cubierta forestal, si no se cuenta con la autorización en materia de impacto ambiental.
Puentes	C	21	En aquellas zonas donde el efecto de la compactación del suelo por la construcción de carreteras impide el flujo natural del agua provocando inundaciones deberán construirse puentes carreteros.

Tabla 13. Criterios ecológicos de equipamiento del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.

TEMAS			EQUIPAMIENTO
Manejo de residuos sólidos	Eq	1	Se prohíbe el depósito de desechos sólidos y las descargas de drenaje sanitario y/o industrial sin tratamiento al mar o cuerpos de agua.
	Eq	2	Los depósitos de combustible deberán someterse a supervisión y control, incluyendo la transportación marítima y terrestre de estas sustancias, de acuerdo a las normas vigentes.
	Eq	3	Todo sitio para la ubicación de rellenos sanitarios deberá contar con un estudio específico que establezca criterios ecológicos para la selección del sitio, la construcción, la operación y la etapa de abandono del mismo, así como las medidas de mitigación del impacto al manto freático y la alteración de la vegetación presente.
	Eq	4	Estarán prohibidos los tiraderos a cielo abierto y los rellenos sanitarios sin control; se propondrán programas de recolección de basura, separación de desechos inorgánicos y orgánicos, compostaje y disposición final en basureros adecuados.
Manejo de residuos líquidos	Eq	5	Las zonas urbanas e industriales deberán contar con plantas de tratamiento para aguas residuales.
	Eq	6	Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y con la Ley Nacional de Aguas y su Reglamento.
Muelles y embarcaderos	Eq	7	Los desarrollos de cualquier tipo, asentamientos humanos y proyectos productivos que no se encuentren conectados al sistema de drenaje municipal deberán dirigir sus descargas hacia sistemas alternativos de tratamiento y reutilización.
	Eq	8	Se deberán realizar estudios específicos de impacto en tierra y mar para la construcción de muelles, embarcaderos y malecones.
Restricción Marítimo Terrestre	Eq	9	Solo se permitirá la construcción de embarcaderos rústicos de madera.
Restricción en playas y dunas	Eq	10	La construcción de cualquier obra deberá respetar el límite federal, proteger las playas y la línea de costa que la rodean así como la vegetación pionera nativa de la zona y la vegetación riparia.
	Eq	11	Para la ubicación de infraestructura sobre las playas y dunas, se deberá establecer una zona de restricción de construcción, basada en un estudio de procesos costeros de la zona.
Represas	Eq	12	Cuando se requiera realizar obras de represamiento deberán realizarse estudios específicos que analicen la alteración de los flujos de agua y sedimentos.

Tabla 14. Criterios ecológicos de infraestructura del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.

TEMAS			INFRAESTRUCTURA
Manejo de residuos peligrosos	If	1	Con base en estudios específicos de geohidrología, impacto ambiental y análisis de riesgo, se promoverá la creación de un sistema de acopio y confinamiento adecuado de los desechos industriales, tóxicos y biológico-infecciosos generados en la región.
Áreas de protección	If	2	No se permite infraestructura de materiales permanentes en las áreas de protección a excepción de las indicadas en los Planes de Manejo correspondientes.
Carreteras y caminos	If	3	Las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos, deberá realizarse evitando la remoción de vegetación y el movimiento de grandes volúmenes de tierra, a menos que para la realización de dichas obras y actividades, a través de la evaluación de impacto ambiental se demuestre que no se generarán impactos ambientales significativos.
	If	4	En la construcción de carreteras en zonas inundables se deberá contar con estudios geohidrológicos específicos que consideren medidas de preservación de los flujos hidrológicos para niveles ordinarios y extraordinarios de inundación y la conservación de la vegetación natural.
	If	5	Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos nativos.
	If	6	Deberán construirse mayor número de alcantarillados y pasos de fauna en las carreteras actuales, principalmente en aquellas unidades que constituyen corredores biológicos para la fauna, como las zonas inundables.
	If	7	El derecho de vía de las carreteras se deberá mantener libre de maleza para disminuir el número de animales atropellados y mejorar la seguridad de los usuarios.
	If	8	Deberá evitarse el uso de plaguicidas no específicos (herbicidas, insecticidas y rodenticidas) para evitar la contaminación del suelo y manto freático, destrucción de animales benéficos y alteración de cadenas alimenticias. Su uso para deshierbar la orilla de las carreteras estará prohibido.
	If	9	No se permitirá la desecación de cuerpos de agua en general, y la obstrucción de escurrimientos pluviales, para la construcción de puentes, bordos, carreteras, tercerías, veredas, puertas, muelles, canales y otras obras que puedan interrumpir el flujo y reflujo del agua; deberán diseñarse alcantarillas (pasos de agua) en número y diámetro que garanticen el cumplimiento de este criterio.
	If	10	Los taludes en caminos deben estabilizarse y reforestarse con vegetación nativa.
Derechos de vía	If	11	En la realización de cualquier obra o actividad deberá evitarse la obstrucción de los accesos actuales a la zona federal marítimo terrestre.
	If	12	Se prohíbe el uso de fuego y/o productos químicos en la preparación y mantenimiento de los derechos de vía.
Puertos	If	13	No deberá permitirse el lavado de depósitos de aceite, combustible o residuos, ni la descarga de aguas residuales sin tratamiento y residuos sólidos en las zonas portuarias.
Dragado	If	14	Las acciones de dragado en ríos y esteros deberán realizarse de acuerdo a un estudio de impacto ambiental y análisis de riesgo que consideren las posibles modificaciones a la dinámica natural del agua.
	If	15	Los productos del dragado deberán confinarse en sitios de tiro delimitados mediante estudios de riesgo e impacto ambiental y mediante barreras contenedoras. Se prohíbe el depósito de los materiales de dragado en zonas de humedales, costa, ríos y mar.
Impacto ambiental	If	16	No se permitirá la edificación de infraestructura portuaria (muelle, espigón, embarcaderos, marinas) sin previa autorización de estudio de impacto ambiental.
Aeropuertos	If	17	La infraestructura aeroportuaria existente o por desarrollarse deberá contar con sistemas de recuperación de grasas, aceites y combustibles.
Redes meteorológicas	If	18	Se promoverá el establecimiento y modernización de redes meteorológicas (hidrológicas y climáticas).

Tabla 15. Criterios ecológicos de industria del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.

TEMAS			INDUSTRIA
Exploración	In	1	La exploración y explotación de recursos no renovables por parte de la industria deberá garantizar el control de la calidad del agua utilizada, la protección del suelo y de la flora y fauna silvestres.
Riesgo industrial	In	2	Se promoverá que las industrias que realicen actividades consideradas como riesgosas elaboren los estudios de riesgo ambiental y los programas para la prevención de accidentes.
Zona de Conurbación	In	3	En caso de desarrollarse corredores industriales se deberá evaluar y en su caso promover el establecimiento de zona intermedias de salvaguarda que permitan establecer las restricciones a los usos del suelo que pudieran ocasionar riesgos a la población.
Disposición de residuos	In	4	Las industrias deberán cumplir con la normatividad vigente con relación al manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos.
Residuos peligrosos	In	5	Se deberá promover y estimular el reuso, reciclaje y tratamiento de los residuos industriales.
Contaminación a la atmósfera	In	6	Se deberá integrar y actualizar un inventario de las fuentes emisoras de contaminantes a la atmósfera.
	In	7	Las industrias ubicadas en el área de ordenamiento deberán reducir y controlar las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles de acuerdo con la normatividad vigente, particularmente las fuentes fijas de jurisdicción federal.
Contaminación al agua y suelo	In	8	Las industrias asentadas en la región deberán cumplir con la normatividad relativa a la prevención y control de la contaminación del agua y los ecosistemas acuáticos.
	In	9	Deberán clasificarse los cuerpos receptores de descarga de aguas residuales de acuerdo a su capacidad de asimilación o dilución y determinarse la carga contaminante que pueden recibir sin afectar la calidad de los ecosistemas y los servicios ambientales que brindan.
	In	10	Las aguas industriales tratadas, podrán ser vertidas a los cuerpos de agua de propiedad nacional, siempre y cuando cumplan con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y cuenten con el permiso correspondiente emitido por la Comisión Nacional del Agua.
	In	11	Las actividades industriales y agropecuarias deberán prevenir y reducir la generación de residuos sólidos e incorporar técnicas para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficiente.
Restauración y amortiguamiento	In	12	Las industrias deberán responsabilizarse de la restauración y recuperación de los suelos contaminados por residuos.
	In	13	Toda industria deberá contar con franjas de amortiguamiento entre ésta y los asentamientos humanos.
Diques de contención	In	14	La reforestación en áreas urbanas e industriales deberá realizarse con flora nativa.
Información poblacional	In	15	Toda infraestructura donde exista riesgo de derrames, deberá contar con diques de contención acordes al tipo y volumen de almacenamiento y conducción.
Planes de contingencia	In	16	Toda industria, conjuntamente con las autoridades competentes, deberá informar a la población circundante de los riesgos inherentes a los procesos de producción y conducción, y deberán participar en la implementación de los planes de contingencia correspondientes.
Desechos	In	17	Las autoridades competentes periódicamente deberán revisar los planes de contingencia de cada industria, así como el correcto funcionamiento de la planta industrial y de los programas de seguridad industrial.
Restauración	In	18	Se prohíbe el depósito de desechos sólidos y las descargas de drenaje sanitario y/o industrial sin tratamiento al mar o cuerpos de agua permanentes y temporales.
Diversificación y reciclaje de productos	In	19	Se deberán restaurar las áreas afectadas por los depósitos de sustancias de desecho producto de los procesos industriales, de acuerdo a un plan aprobado por las autoridades competentes.
Impacto Ambiental	In	20	Se buscará la diversificación de las actividades industriales de forma tal que se aprovechen las materias primas, sustancias de desecho y los insumos regionales.
	In	21	Se deberá fomentar el reciclaje de los productos de desecho industriales.
	In	22	No se permitirá la edificación y obras asociadas, así como ampliaciones de las mismas sin previa autorización de impacto y riesgo ambiental, en los casos requeridos.

Tabla 16. Criterios ecológicos de flora y fauna del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.

TEMAS			FLORA Y FAUNA
UMAS's	Ff	1	En las unidades aptas para la conservación de la vida silvestre y turismo con restricciones ecológicas, deberán llevarse a cabo estudios específicos que establezcan las modalidades y densidades de uso que garanticen la conservación de los recursos naturales.
	Ff	2	Las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) deberán contar con un Programa de Manejo autorizado.
	Ff	3	Se permitirá la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en la modalidad de manejo extensivo para uso comercial, cinegético, repoblación o recreación.
	Ff	4	Solo se permite la extracción de especies señaladas en el Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000 para pie de cría en UMAS.
	Ff	5	Se debe promover la instrumentación de proyectos productivos alternativos a la ganadería extensiva y la agricultura existentes, como criaderos de fauna silvestre, viveros de plantas nativas, etc.
	Ff	6	Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre y las incluidas en la NOM-059-ECOL-1994, salvo autorización expresa para las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) con fines de obtener cría.
Especies exóticas	Ff	7	Se prohíbe la introducción de especies de flora y fauna exóticas sin previa autorización de la SEMARNAP.
Viveros	Ff	8	Se podrán establecer viveros e invernaderos para producción de plantas de ornato y medicinales con fines comerciales, e incorporar el cultivo de especies arbóreas y arbustivas nativas con fines de reforestación de sitios sujetos a restauración o para plantaciones comerciales diversificadas.
Usos tradicionales	Ff	9	Se fomentará el rescate de los usos tradicionales de los recursos naturales que no alteren los procesos ecológicos como el cultivo de frutales nativos, etc.
Fragilidad ecológica	Ff	10	Se impedirá la construcción de obras en zonas federales, estatales o municipales dedicadas a la protección de flora, fauna o con características naturales, sobresalientes o frágiles, sin la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental, en las manifestaciones de impacto ambiental para la ejecución de obras y actividades, se deberán proponer medidas de compensación ambiental tendientes a la restauración ecológica de áreas degradadas, acordes a la política ambiental.
Rescate de flora y fauna	Ff	11	Se deberán fomentar y apoyar técnica y financieramente los esfuerzos comunitarios de conservación y rescate de fauna y flora silvestre.
NOM 059	Ff	12	Se deben realizar estudios específicos que permitan delimitar las áreas de reproducción de especies sujetas a estatus y elaborar planes de manejo para su conservación.
Maderable doméstico	Ff	13	El aprovechamiento de leña para uso doméstico debe sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT-1996.
Manglar	Ff	14	Se prohíbe el aprovechamiento de mangle en zonas de protección y/o restauración. En las áreas de conservación el aprovechamiento deberá cumplir con las disposiciones de la Norma Emergente para el Aprovechamiento de Humedales.
Selvas	Ff	15	Los relictos de selva mediana y selva alta perennifolia deberán sujetarse a programas de protección y restauración.
Bosque mesófilo y encinares	Ff	16	Los fragmentos de bosque mesófilo y encinos deberán protegerse, a menos que a través de la evaluación del impacto ambiental para el desarrollo de obras y actividades se evidencie que su posible afectación, no compromete a la integridad funcional de los ecosistemas y además se promueva el diseño de corredores biológicos que incrementen su conectividad.
Tortugas	Ff	17	Queda estrictamente prohibido capturar, perseguir, molestar o dañar en cualquier forma a ejemplares de especies o subespecies de tortuga marina o dulce acuícola así como coleccionar, poseer y comerciar con sus huevos o productos.
Cocodrilos	Ff	18	Queda estrictamente prohibido capturar, perseguir, molestar o dañar en cualquier forma a ejemplares de especies de cocodrilos, así como coleccionar, poseer sus pieles o productos.
Aves	Ff	19	Queda estrictamente prohibido la caza, captura, molestar o dañar en cualquier forma las aves residentes y migratorias que perchen, aniden o se alimenten en los manglares, ciénaga y cuerpos de agua.
Humedales	Ff	20	Queda estrictamente prohibido desmontar, extraer y perturbar la vegetación original de los cuerpos de agua como pantanos, lagunas, vegetación riparia, humedales, zonas inundables, donde se refugien, alimenten, perchen, aniden, se reproduzcan las especies acuáticas y terrestres.
Monos	Ff	21	Queda estrictamente prohibido capturar, perseguir, molestar o dañar en cualquier forma las especies de monos que hay en la zona.
Manglares	Ff	22	Se prohíbe la extracción de mangle, la realización de caminos vecinales sobre manglares y la desecación de zonas donde se desarrolle esta vegetación, o especies de vegetación de ciénaga.
Maderas preciosas	Ff	23	Se prohíbe la extracción del medio natural de maderas finas (cedro, caoba, chico zapote, entre otras)
Forestal	Ff	24	El aprovechamiento de cedro, caoba, chico zapote, solo se podrá realizar de áreas manejadas como forestales con ejemplares provenientes de viveros.

Tabla 17. Criterios ecológicos de manejo de ecosistemas del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.

TEMAS		MANEJO DE ECOSISTEMAS
Rios	Mae 1	Se deberán proteger los márgenes de los rios, manantiales y arroyos con una barrera natural de especies arbóreas nativas.
Dunas	Mae 2	Deberán protegerse las dunas costeras. Donde se requiera un acceso sobre dunas, se recomienda que la construcción sea elevada y de madera para evitar afectaciones a los procesos dinámicos de la arena.
	Mae 3	Se prohíbe practicar cualquier tipo de ganadería en las zonas dunas costeras.
	Mae 4	Se evitará cualquier tipo de modificación (compactación, eliminación de vegetación, extracción de arena, etc.) en las dunas costeras.
Recuperación de suelos	Mae 5	Se deberán realizar programas de bioremediación de suelos en todas las zonas donde se detectó deterioro del recurso suelo, así como en las áreas donde se definió que existe alto riesgo de erosión.
	Mae 6	Se deberán fomentar prácticas que permitan la restauración de los suelos; por ejemplo: tinas ciegas, siembra de leguminosas, etc.
	Mae 7	Deberán conservarse todos los acahuales y fomentar su regeneración natural.
Conservación	Mae 8	Deberá conservarse todos los fragmentos de selvas y bosques de ciénaga, manglar, mesófilo de montaña, pinares y encinares, a menos que a través de la evaluación del impacto ambiental para el desarrollo de obras y actividades se evidencie que su posible afectación no compromete la integridad funcional de los ecosistemas.
	Mae 9	Se recomienda la conservación <i>in situ</i> de especies nativas con alto potencial económico, agrícola e industrial.
	Mae 10	Se permitirá el cultivo de vainilla, palma camedor, ixtle y orquídeas, entre otros, en terrenos acahuallados.
Cañadas y cauces	Mae 11	Se deberá conservar la vegetación nativa en las cañadas, en caso de que se pretenda llevar a cabo obras y actividades en zonas de cañadas, se deberá contar con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.
Corredores ecológicos	Mae 12	La selección y ubicación de los parches de vegetación nativa que se deben preservar o restaurar en los predios ganaderos deberá tomar en cuenta la representatividad de las comunidades vegetales presentes y su potencial como sitios de sombra para el ganado.
	Mae 13	Los predios ganaderos y de cultivos permanentes que colinden con cuerpos de agua o cauces de rios permanentes o estacionales deberán reforestar una franja de 50 m a ambos lados del cauce y respetar la zona federal.
	Mae 14	Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.
Espacios naturales	Mae 15	En las unidades aptas para protección, únicamente se permitirá llevar a cabo las actividades recreativas, científicas o ecológicas, que contemple el programa de manejo que se diseñe para tal efecto.
Protección	Mae 16	Se prohibirá la ampliación de las actividades productivas sobre las zonas aptas para ser protegidas.
	Mae 17	En las unidades de protección ecológica se prohíbe la construcción o permanencia de algún tipo de infraestructura, (turística, de servicios, etc.)
	Mae 18	Estará prohibido todo tipo de construcción en las orillas de los cuerpos de agua (rios y manglar); la distancia de la obra se evaluará para cada proyecto en particular.
Corredores biológicos	Mae 19	Las actividades que se llevan a cabo en las unidades no deberán interrumpir el flujo y comunicación de los corredores biológicos.
Acuíferos	Mae 20	No deberán permitirse actividades que degraden la naturaleza en las zonas que formen parte de los corredores biológicos.
Acuíferos	Mae 21	Deberán mantenerse y protegerse las áreas de vegetación que permitan la recarga de acuíferos.
Escurremientos	Mae 22	No se deberán obstruir los escurremientos que generen el acarreo de sedimentos a las costas o cuerpos de agua.
Reforestación	Mae 23	Se deberá propiciar la reforestación en las zonas bajo aprovechamiento que estén siendo afectadas por los causantes.
Márgenes	Mae 24	Se deberán conservar los márgenes y orillas de cuerpos y flujos de agua como propiedad pública.
Laderas	Mae 25	Se deberá proteger la vegetación de las laderas de las montañas.
Explosivos	Mae 26	Deberá prohibirse el uso de explosivos en zonas de anidación, refugio, reproducción y ciclo de vida de la fauna silvestre.
Protección costera	Mae 27	En las construcciones al borde del mar deberá respetarse estrictamente el límite federal, conservar la playa y las dunas así como la vegetación nativa, localizar accesos controlados, pero suficientes, causando el mínimo daño a las dunas y establecer capacidades de uso para las playas.
	Mae 28	La unidad deberá contar con un programa específico de restauración que garantice su recuperación.
Saneamiento	Mae 29	Deberá establecerse un programa de saneamiento a corto, mediano y largo plazo para los cuerpos de agua y zonas inundables contaminadas.
	Mae 30	Deben restablecerse y protegerse los flujos naturales de agua.
	Mae 31	Se deberá restaurar la vegetación a la orilla de los cuerpos de agua.
	Mae 32	Se deberá restaurar la vegetación a la orilla de los rios y arroyos utilizando especies nativas, haciendo énfasis en la vegetación nativa y las leguminosas.
Plan de manejo	Mae 33	Se deben proteger los hábitats naturales y las especies silvestres, incluyendo los nidos e individuos acuáticos y marinos. Tanto las áreas de conservación como las de protección deben contar con un plan de manejo que contemple y fomente el conocimiento de la naturaleza mediante campañas de divulgación, cursos y conferencias en las localidades del lugar y la promoción de un turismo ecológico basado en visitas, centros y senderos interpretativos, campamentos de observación, etc.
Manglares	Mae 34	No se permitirá la alteración del manglar que queda en los esteros del río Nautla.
Esteros	Mae 35	Deberán evitarse las construcciones sobre los esteros del río Nautla; los humedales y escurremientos de agua no podrán ser desecados.
	Mae 36	La unidad deberá contar con un programa específico de restauración que garantice la recuperación del borde de los rios (reforestando con especies nativas) y la calidad del agua.
Restauración	Mae 37	La unidad deberá contar con un programa específico de restauración que garantice la recuperación del manglar así como la calidad del agua y los sedimentos.
	Mae 38	Las actividades de restauración ecológica a realizarse en estas unidades, tendrán especial énfasis en el restablecimiento y protección de las poblaciones afectadas de fauna y flora silvestre de importancia para los ecosistemas presentes.
Programa de monitoreo	Mae 39	Se deberá contar con un programa de monitoreo periódico y permanente para la calidad del agua del mar y de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos (rios, lagunas y pantanos, pozos).
	Mae 40	Se deberá contar con un programa de monitoreo periódico y permanente para la calidad de los sedimentos marinos, así como de los rios, lagunas y pantanos.

Tabla 18. Criterios ecológicos del ámbito agrícola del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.

TEMAS			AGRICOLA
Conservación de suelo	Ag	1	Se recomienda realizar prácticas tendientes a la conservación de suelos (terrazas, zanjas, acequias de ladera o tipo trinchera, bordes, barreras muertas, programas de reforestación).
Alternativas	Ag	2	Se recomienda ejercer una agricultura orgánica y diversificada.
	Ag	3	Se recomienda la agricultura de cultivos bajo cubierta arbolada.
	Ag	4	Se recomienda la agricultura de cultivos perennes y diversificados (café, canela, cedro rojo, chico zapote, etc.)
Cercas vivas	Ag	5	Se recomienda el establecimiento de cercas vivas de plantas perennes, principalmente frutales y/o forrajes (jobo, chico zapote, marañón, ramón, etc.).
Intensiva	Ag	6	Se permitirá la agricultura intensiva en pendientes no mayores al 15 % con las especies evaluadas en el mapa anexo de cultivos recomendados.
Pendientes	Ag	7	Se recomienda la agricultura intensiva y diversificada con especies de ciclo corto de acuerdo con el mapa anexo de cultivos óptimos recomendados.
Policultivo	Ag	8	Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terrazo deben realizarse en sentido perpendicular a la pendiente.
Integral	Ag	9	Se recomienda la agricultura intensiva de cultivos múltiples o policultivos de acuerdo las especies recomendadas en el mapa anexo de cultivos óptimos.
Perennes	Ag	10	Se recomienda el manejo integral del sistema milpa-achauil con árboles abonos.
	Ag	11	Se recomienda el cultivo de especies perennes forrajeras: ramón (<i>Brosimum alicastrum</i>), guaje (<i>Leucaena spp.</i>) etc.
	Ag	12	En pendientes mayores al 15 % se recomienda efectuar una agricultura de cultivos perennes de acuerdo a las especies recomendadas en el mapa anexo de cultivos.
Barreras vivas	Ag	13	Se recomienda el cultivo de maíz-frijol con abonos orgánicos y fertilizantes en barreras vivas (pica-pica <i>Mucuna spp.</i> , chipilín <i>Crotalaria spp.</i> , etc.)
Curvas de nivel	Ag	14	En los terrenos abiertos a la agricultura con pendientes entre 5 y 15 % se deberán establecer cultivos en fajas siguiendo las curvas de nivel.
Leguminosas	Ag	15	Se deberá promover la siembra de leguminosas leñosas en unidades de producción agrícola (<i>Leucaena spp.</i> , <i>Erythrina sp.</i>)
Fertilización	Ag	16	Incorporar material orgánico (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (p.e. leguminosas) a los procesos de fertilización del suelo en las unidades de producción agrícolas, pecuarias y forestales.
Agroquímicos	Ag	17	Se deberá llevar a cabo un estricto control de los agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, pesticidas) en tierras productivas, particularmente en las zonas de monocultivo de frutales.
Frutales	Ag	18	Para las áreas destinadas a siembra de frutales se promoverá el establecimiento de cultivos de cobertera de ciclo largo entre las hileras de árboles; preferentemente de especies coberteras forrajeras o abonos verdes que no interfieran con las especies frutales.
Rotación	Ag	19	Se recomienda efectuar la rotación de cultivos de acuerdo a la siguiente sucesión: gramíneas-leguminosas-hortalizas para mantener la fertilidad del suelo.
Cobertera	Ag	20	En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se recomienda establecer un cultivo de cobertera al final de cada ciclo del cultivo que será incorporado como abono verde o bien utilizado como forraje en el siguiente ciclo.
	Ag	21	En las unidades de producción de temporal se deberán establecer cultivos de cobertera; por ejemplo: cultivo de chile, maíz, calabaza con cítricos.
Quemas	Ag	22	Cuando sea preciso la quema de la parcela agrícola o el pasto seco, se deberá abrir una brecha cortafuego alrededor del predio.
Captación de agua NOM	Ag	23	Se promoverá la captación de agua <i>in situ</i> para cultivos perennes.
	Ag	24	Las quemas para apertura o reutilización de terrenos deberán realizarse bajo las disposiciones de la NOM-EM-002-SEMARNAP / SAGAR-1996.
Plagas	Ag	25	Se recomienda el control biológico en el manejo de plagas.
	Ag	26	Se recomienda el control físico y mecánico de insectos.
Agrosilvícola	Ag	27	Se recomienda la implementación de sistemas agrosilvícolas (árboles y cultivos de temporada).
	Ag	28	Se recomienda la práctica de sistemas agrosilvopastoriles (árboles, cultivos de temporada y animales/pastizales).
Vegetación nativa	Ag	29	Se debe mantener una franja mínima de 20 m de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios agrosilvopastoriles.
Cercas vivas	Ag	30	En todas las parcelas y/o unidades productivas pecuarias se fomentarán las cercas vivas con especies útiles (maderables, energéticas, frutales, medicinales, comestibles etc.)
	Ag	31	En las cercas vivas se debe promover la diversificación de especies locales (cedro, caoba, chicozapote, jobos, matapalos, higuera, etc.)
Rotación	Ag	32	En áreas agrícolas altamente productivas debe promoverse la rotación de cultivos.
Diversificación	Ag	33	En áreas productivas con suelos poco aptos deben integrarse los sistemas agroforestales y/o agrosilvícolas, con diversificación de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas (chicozapote, mamey, aguacate, mango, nanche, plátano, camador, jengibre, cardamomo, chile piquín, cítricos).
	Ag	34	En las áreas agrícolas con baja capacidad productiva y de uso permanente, deben de promoverse los sistemas agrosilvícolas, agroforestales, que proporcionen una cobertura forestal permanente y un sistema productivo diversificado.

Tabla 19. Criterios ecológicos del ámbito pecuario del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.

TEMAS			PECUARIO
Fertilizantes	P	1	Se recomienda incorporar material orgánico (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (p.e. leguminosas) a los procesos de fertilización del suelo en las unidades de producción agrícolas, pecuarias y forestales.
Reforestación	P	2	Los terrenos sugeridos para ganadería intensiva o extensiva, cuyas áreas incluyan pendiente mayores al 15 %, deberán ser reforestados y manejados bajo algún sistema silvopastoril.
Extensiva	P	3	Se podrá ejercer la ganadería extensiva solo en pendientes menores al 15 % y bajo cubierta arbolada.
Silvopastoriles	P	4	Se recomienda el establecimiento permanente de sistemas silvopastoriles (árboles y animales/pastizales).
	P	5	Las áreas con vegetación arbustiva y/o arborea con pendientes mayores al 15 % solo podrán utilizarse para el pastoreo en época de lluvias.
Recuperación	P	6	Todos los predios enfocados a la producción ganadera deberán dejar acahualar o reforestar el 10 % de la superficie de menor rendimiento con vegetación arborea nativa.
Cerca viva	P	7	Los pastizales y/o potreros deberán contar con una cerca perimetral de árboles nativos maderables o forrajeros (p.e. palo mulato <i>Bursera simarouba</i> , colorín <i>Erythrina poeppigiana</i> y cocuite).
Pastos	P	8	Se permite la introducción de pastizales mejorados y recomendados según las condiciones del lugar y el mapa anexo de cultivos recomendados.
Agostadero	P	9	Se permite la ganadería extensiva siempre y cuando los hatos no rebasen los coeficientes de agostadero asignados por la Comisión Técnica de Coeficiente de Agostadero (COTECOCA) para esta región.
Intensificación	P	10	Se promoverá la intensificación de la ganadería en áreas con pendientes menores al 15 % y que tengan como uso predominante el pecuario.
Dunas costeras	P	11	Se prohíbe el pastoreo y la quema de vegetación en las dunas costeras.
Forestal	P	12	No se permitirá el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración.
Pendientes	P	13	No se permitirá el pastoreo en áreas cuya pendiente sea mayor al 20 %.
Composteo	P	14	Los residuos de la ganadería estabulada deberán ser tratados para la elaboración de composta.
Regulación	P	15	Se regulará el pastoreo de ganado caprino, bovino y ovino en zonas forestales o con vegetación natural.
Rotación	P	16	Se recomienda intensificar la ganadería siguiendo el esquema rotativo de potreros.
Intensiva	P	17	Se recomienda la ganadería intensiva bajo una cubierta arbolada de especies arbóreas nativas o leguminosas forrajeras (guaje <i>Leucaena spp.</i> , Ramón <i>Brosimum alicastrum</i> , cocotero, etc.).
Diversificación	P	18	Las unidades productivas de uso pecuario deben de asociarse con un uso forestal y/o silvopastoril diversificado con especies nativas forrajeras, forestales, medicinales, energéticas y frutales.
Reforestación	P	19	No se permite el pastoreo en áreas de reforestación natural o artificial.
Estabulación	P	20	Se deberá evitar la ganadería extensiva que ramonee libremente en el bosque; se debe promover su estabulación.
Zonas bajas inundables	P	21	Las actividades ganaderas en zonas bajas inundables o cercanas al río y/o esteros no podrán modificar los flujos naturales de agua mediante la construcción de brechas y cualquier otra actividad que compacte el suelo o interrumpa el flujo de agua.
Apicultura	P	22	Se debe fomentar la apicultura combinada con sistemas agrícolas, pecuarios y forestales.

Tabla 20. Criterios ecológicos del ámbito forestal del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.

TEMAS			FORESTAL
Fertilizantes	F	1	Se recomienda incorporar material orgánico (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (p.e. leguminosas) a los procesos de fertilización del suelo en las unidades de producción agrícolas, pecuarias y forestales.
Agrosilvopastoril	F	2	Se recomienda la práctica de sistemas agrosilvopastoriles (árboles, cultivos de temporada y animales/pastizales).
Cercas de vegetación nativa	f	3	Se debe mantener una franja mínima de 20 m de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios agrosilvopastoriles.
Silvopastoril	F	4	Los terrenos sugeridos para ganadería intensiva o extensiva, cuyas áreas incluyan pendiente mayores al 15 %, deberán ser reforestados y manejados bajo algún sistema silvopastoril.
Regulación	F	5	Se regulará el pastoreo de ganado caprino, bovino y ovino en zonas forestales.
Ordenamiento forestal	F	6	Todas las unidades de producción forestal deberán contar con un ordenamiento forestal y un Programa de Manejo Silvícola autorizado.
Diversificación	F	7	Se fomentará el cultivo diversificado de especies maderables (cedro rojo, caoba, encino, etc.)
Aprovechamiento de leña	F	8	El aprovechamiento de leña para uso doméstico debe sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT-1996.
	F	9	Debe reglamentarse el uso de leña para la elaboración de carbón.
Aprovechamientos forestales	F	10	Se recomienda evaluar -para su revocación o renovación- los permisos de extracción forestal actuales, principalmente los de caoba y cedro.
Plantaciones forestales	F	11	Se promoverán las plantaciones forestales comerciales de las especies evaluadas y recomendadas en el mapa anexo de cultivos.
Especies nativas	F	12	Se recomienda el cultivo de especies forestales nativas en los terrenos cuya pendiente excede al 15 %.
Diversificación	F	13	En las áreas con potencialidades forestales deberá promoverse la diversificación de especies locales útiles.
Acuaforestería	F	14	Se recomienda la acuaforestería (árboles con pesca).
Mitigación de efectos del aprovechamiento forestal	F	15	Se deberán mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal de acuerdo con la NOM-060-ECOL 1994.
	F	16	Se deberán mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal de acuerdo con la NOM-061-ECOL 1994.
	F	17	Se deberán mitigar los efectos adversos ocasionados a la biodiversidad por el aprovechamiento forestal de acuerdo con la NOM-062-ECOL 1994.
Aprovechamiento de no maderables	F	18	El aprovechamiento, transporte y almacenamiento de resina de pino deberá sujetarse a los procedimientos, criterios y especificaciones de la NOM-002-RECNAT 1996.
	F	19	El aprovechamiento, transporte y almacenamiento de raíces y rizomas deberá sujetarse a los procedimientos, criterios y especificaciones de la NOM-004-RECNAT 1996.
	F	20	El aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hongos deberá sujetarse a los procedimientos, criterios y especificaciones de la NOM-010-RECNAT 1996.
	F	21	El aprovechamiento, transporte y almacenamiento de musgo y heno deberá sujetarse a los procedimientos, criterios y especificaciones de la NOM-011-RECNAT 1996.
Supervisión	F	22	Los aprovechamientos forestales deberán ser supervisados técnicamente.
Viveros	F	23	Se promoverá el desarrollo de viveros de especies nativas en los distintos pisos altitudinales de la cuenca.
Protección de plantaciones	F	24	Se deberán destinar recursos para la protección de nuevas plantaciones (cercado que restrinjan el acceso del ganado)
Plagas e incendios	F	25	Se deberán destinar recursos para la prevención de incendios forestales, así como, para el control de plagas y enfermedades.
Reforestación para restauración	F	26	Se recomienda promover programas de reforestación para recuperar las comunidades originales en las áreas destinadas a restauración, que podrían incluir plantaciones comerciales siempre y cuando sean diversificadas y con especies nativas.
Aprovechamiento	F	27	Las áreas para aprovechamiento forestal, deberán regularse a través de estudios específicos que garanticen un aprovechamiento sustentable; los permisos de aprovechamiento deberán revisarse anualmente.

Tabla 21. Criterios ecológicos del ámbito pesquero y acuacultura del Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Bobos y Solteros.

TEMAS			PESQUERO
Aprovechamiento	Pe	1	Se permitirá el aprovechamiento pesquero en los cuerpos de agua.
Estudios poblacionales	Pe	2	Se recomienda que las instituciones gubernamentales y académicas realicen estudios poblacionales que permitan definir las especies, volúmenes de captura y artes permitidas para la actividad pesquera, así como las temporadas de veda para los cuerpos de agua (ríos y lagunas) sujetos a políticas de conservación y/o restauración, particularmente para las especies de acamaya y pez bobo.
Pesca deportiva	Pe	3	Se fomentará la pesca deportiva-recreativa de liberación sujeta a las normas específicas.
Métodos dañinos	Pe	4	Se permite la pesca deportiva con base en las especificaciones de la NOM-017-PESC-1994.
Investigación	Pe	5	Se prohíbe el uso de métodos químicos, explosivos y eléctricos para el aprovechamiento pesquero.
	Pe	6	Se deberán realizar investigaciones que permitan aprovechar especies de valor comercial actualmente subexplotadas.
Pesca comercial	Pe	7	Se permitirá la pesca comercial de acuerdo a las temporadas de veda, cuotas de captura y artes de pesca establecidas por las autoridades competentes con base en estudios específicos.
Normas de riesgo	Pe	8	Las actividades pesqueras en el río Bobos y sus afluentes estarán sujetas a las reglamentaciones establecidas por la SEMARNAT y SAGARPA y las consideraciones de riesgo en las zonas urbano-industriales.
Artes de pesca	Pe	9	La captura de especies marinas y dulceacuícolas de arroyos y ríos, se debe llevar a cabo con las artes de pesca aprobadas para cada especie.
Flora y fauna acuática	Pe	10	La captura de especies de flora y fauna acuáticas en aguas de jurisdicción federal deberán sujetarse a los procedimientos para determinar las épocas y zonas de veda establecidas en la NOM-009-PESC 1993.
Camarón	Pe	11	Las capturas de camarón en la zona litoral y esteros del río Nautla se sujetarán a las normas establecidas en la NOM-002-PESC 1993.
Pez Bobo	Pe	12	Deberán realizarse estudios poblacionales del pez bobo en el río Bobos y afluentes que permitan evaluar la situación de esta especie y establecer su veda permanente o temporal.
Langostino	Pe	13	Deberá evaluarse y regularse la extracción de langostinos (acamayas) en el río Bobos y sus afluentes, promoviendo estudios encaminados a su preservación y cultivo.
Reintroducción de especies	Pe	14	Se recomienda la reintroducción de especies nativas en el río.

TEMAS			ACUACULTURA
Encierro	Ac	1	Se recomienda la acuicultura de encierro con especies nativas en zonas bajas inundables y cuerpos de agua no contaminados.
Especies exóticas	Ac	2	Deberá limitarse la introducción de especies exóticas (particularmente tilapia) a los cuerpos de agua con características estuarinas.
Ornamentales	Ac	3	Podrá realizarse el cultivo controlado en acuarios de especies nativas o exóticas de organismos marinos ornamentales con fines comerciales bajo la normatividad establecida por la SEMARNAT y SAGARPA.
Investigación	Ac	4	Deberá fomentarse el estudio de poblaciones de fauna nativa acuática susceptibles de ser cultivadas (p.e. langostino y camarón).
Lombricultura	Ac	5	Se recomienda ejercer la lombricultura (<i>Eisenia foetida</i>) para la alimentación de peces, crustáceos, etc.

En los criterios ecológicos de Asentamientos humanos, el Ah-11 especifica que se deberán densificar las áreas urbanas propiciando la ocupación de lotes vacíos. Ante este punto, el proyecto se contempla instalar en un lote parcialmente vacío, con presencia de infraestructura no operativa.

En el rubro de construcción, el criterio C-3 indica que solo se desmontarán áreas de desplante para las construcciones y caminos de acceso de conformidad al avance del proyecto; lo cual será respetado en la construcción de la estación de servicio en Tlapacoyan. El Criterio C-8 indica mediante medidas preventivas que se eliminarán grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido proveniente de maquinaria durante la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto; ante lo indicado, el proyecto contempla la eliminación de residuos y reducción de emisiones mediante las medidas indicadas en el presente Informe.

Entre los criterios de Infraestructura, el If-3 menciona que la evaluación de impacto ambiental indicará que para la construcción de caminos no se efectuará remoción de vegetación ni se moverán grandes volúmenes de tierra; ante lo cual el proyecto dentro de su vialidad reducida a unas decenas de metros dentro del área del proyecto no generará dichos impactos.

Respecto a los criterios ecológicos de la Industria, el criterio In-2 menciona que se realizará estudios de riesgo ambiental y de prevención de accidentes para actividades que se consideren riesgosas; en consecuencia, el proyecto contará con estudio de riesgo ambiental. El criterio In-11

indica que las industrias deberán reducir la generación de residuos sólidos, por lo que el proyecto contempla el manejo de residuos dentro de las medidas preventivas. Finalmente, el criterio In-22 señala que no se realizarán obras asociadas sin autorización de impacto y riesgo ambiental, por lo que el proyecto no contempla obras asociadas que no se manifiesten en el presente Informe.

Región Terrestre Prioritaria

El proyecto se encuentra inmerso dentro de la Región Terrestre Prioritaria RTP 105 “Cuetzalan”, la cual cuenta con 1,284 km², abarcando los municipios de Acateno, Altotonga, Atempan, Atlequizayan, Atzalan, Ayotoxco de Guerrero, Caxhuacán, Chignautla, Cuetzalan del Progreso, Hueyapan, Hueytamalco, Huitzilan de Serdán, Jalacingo, Jonotla, Nauzontla, Tenampulco, Tetela de Ocampo, Teteles de Ávila Castillo, Teziutlán, Tlapacoyan, Tlatlauquitepec, Tuzamapan de Galeana, Xiutetelco, Xochiapulco, Xochitlán de Vicente Suárez, Yaonáhuac, Zacapoaxtla, Zoquiapan.

El paisaje de esta RTP se encuentra conformada por zonas agropecuarias (78%), bosques mesófilos de montaña (10%), bosque de pino (7%) y otros usos (5%). La problemática ambiental se centra en la fragmentación de la vegetación por la deforestación generada por la ganadería extensiva, cultivo de árboles frutales y exceso de turismo en la zona. No obstante, el sitio cuenta con potencial de recuperación.

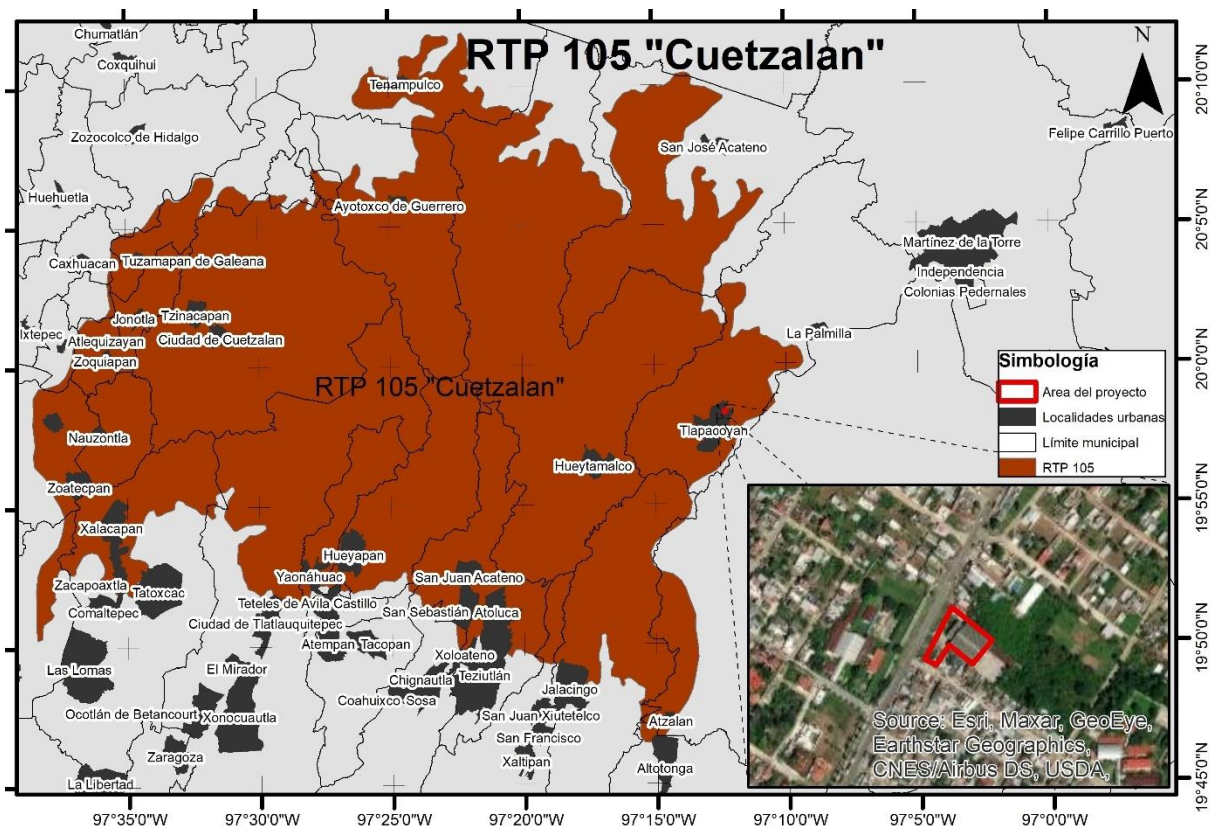


Figura 4. Región Terrestre Prioritaria 105 "Cuetzalan" respecto al proyecto.

Región Hidrológica Prioritaria y Región Marina Prioritaria

El proyecto no se encuentra sobre ninguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP) ni Región Marina Prioritaria (RMP). La región hidrológica más cercana es la RHP 76 "Río Tecolutla" a una distancia de 8,153 m; mientras que respecto a las regiones marinas se encuentran la RMP 48 "Tecolutla" a una distancia de 56,251 m y la RMP 49 "Laguna Verde - Antón Lizardo" a 76,123 m. Dichas regiones pueden observarse en la siguiente figura.

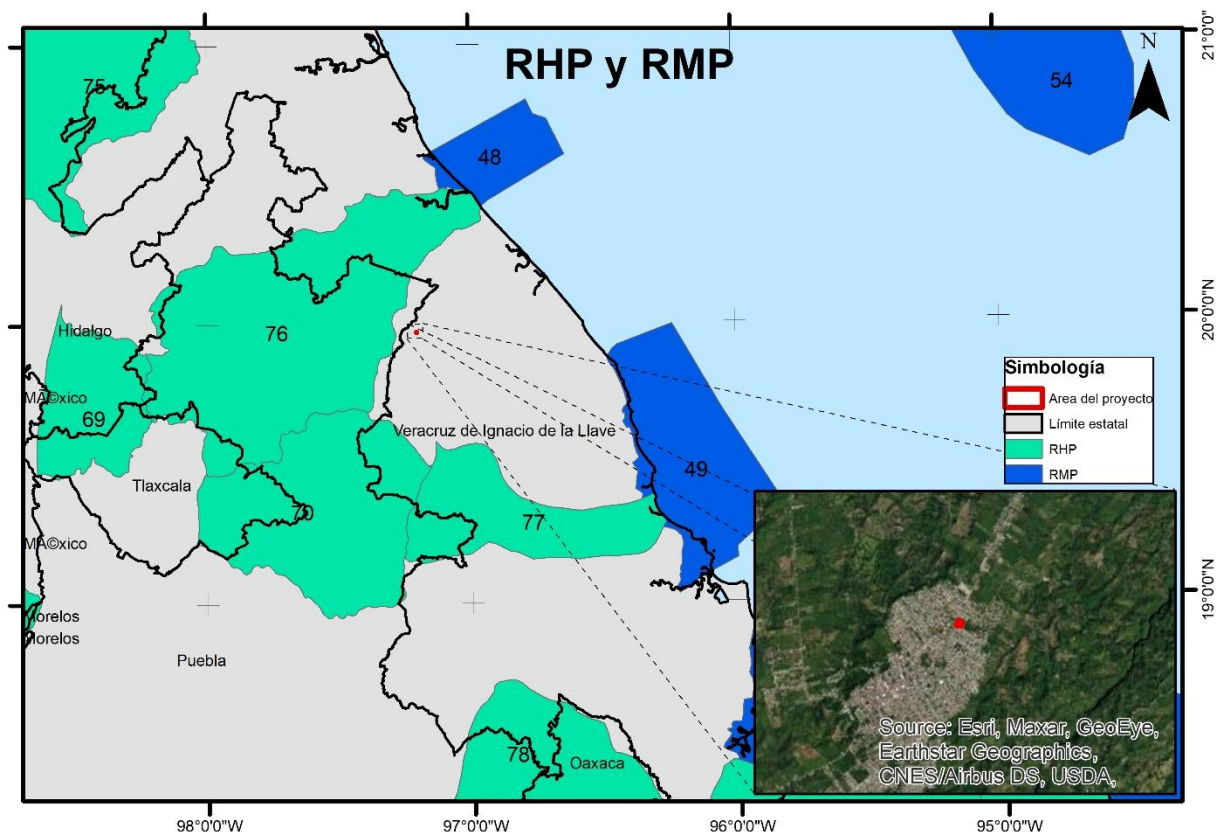


Figura 5. Regiones Hidrológicas Prioritarias y Regiones Marinas Prioritarias con relación al área del proyecto.

Área de Importancia para la Conservación de Aves

El proyecto no se encuentra sobre ningún Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA). La más cercana al proyecto es la denominada AICA 38 “Cuetzalan” a 3,650 m de distancia. Las AICA más cercanas al área del proyecto pueden observarse en la figura siguiente.

II.1.5. Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas

II.1.5.1. ANP de jurisdicción federal cercanas al sitio del proyecto

42

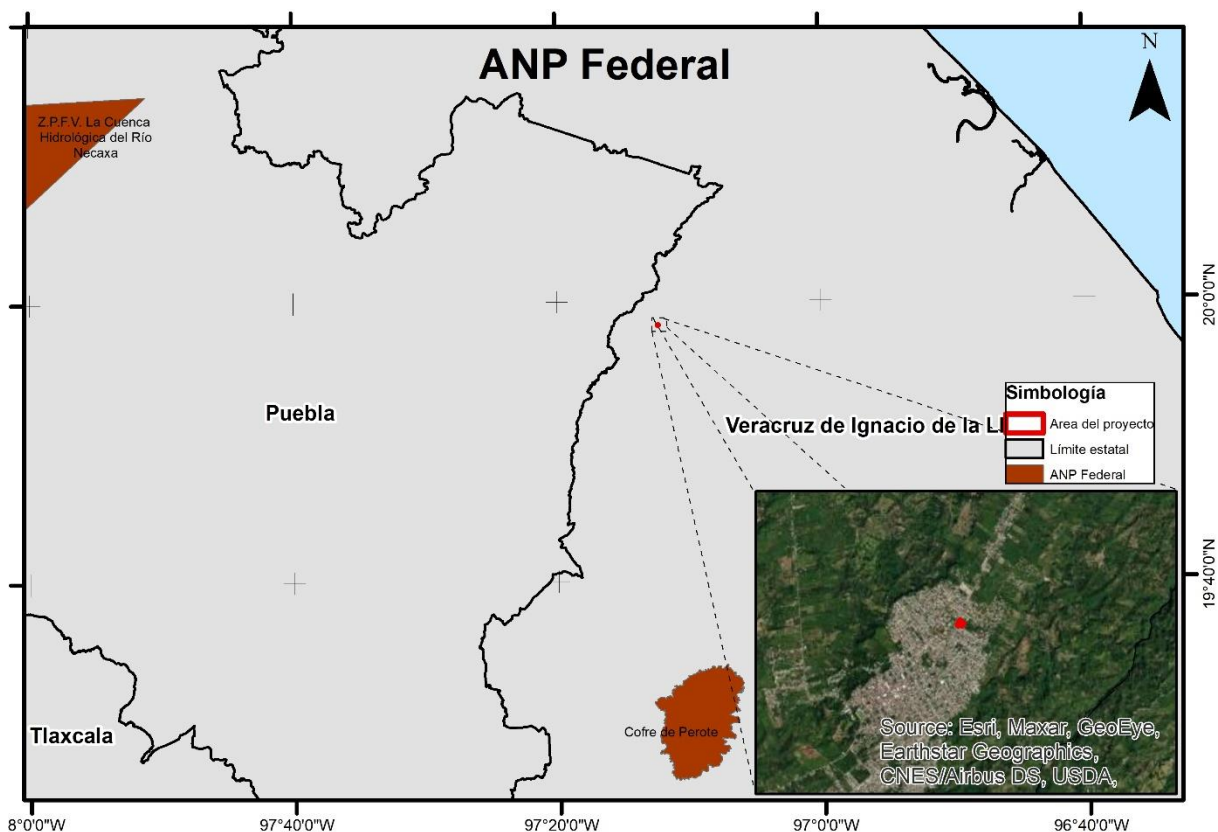


Figura 7. Áreas Naturales Protegidas Federales con relación al área del proyecto.

II.1.5.2. ANP de competencia estatal

El sitio donde se construirá la estación de servicio se encuentra a 841 m del ANP Estatal “Río Filobobos y su entorno”, la cual no cuenta con una categoría descrita en la Ley Estatal de Protección Ambiental, pues esta ANP fue decretada previamente a dicha Ley. Esta ANP cuenta con 10,528.32 ha y se encuentra ubicada en los municipios de Atzalan, Tlapacoyan y Jalacingo.

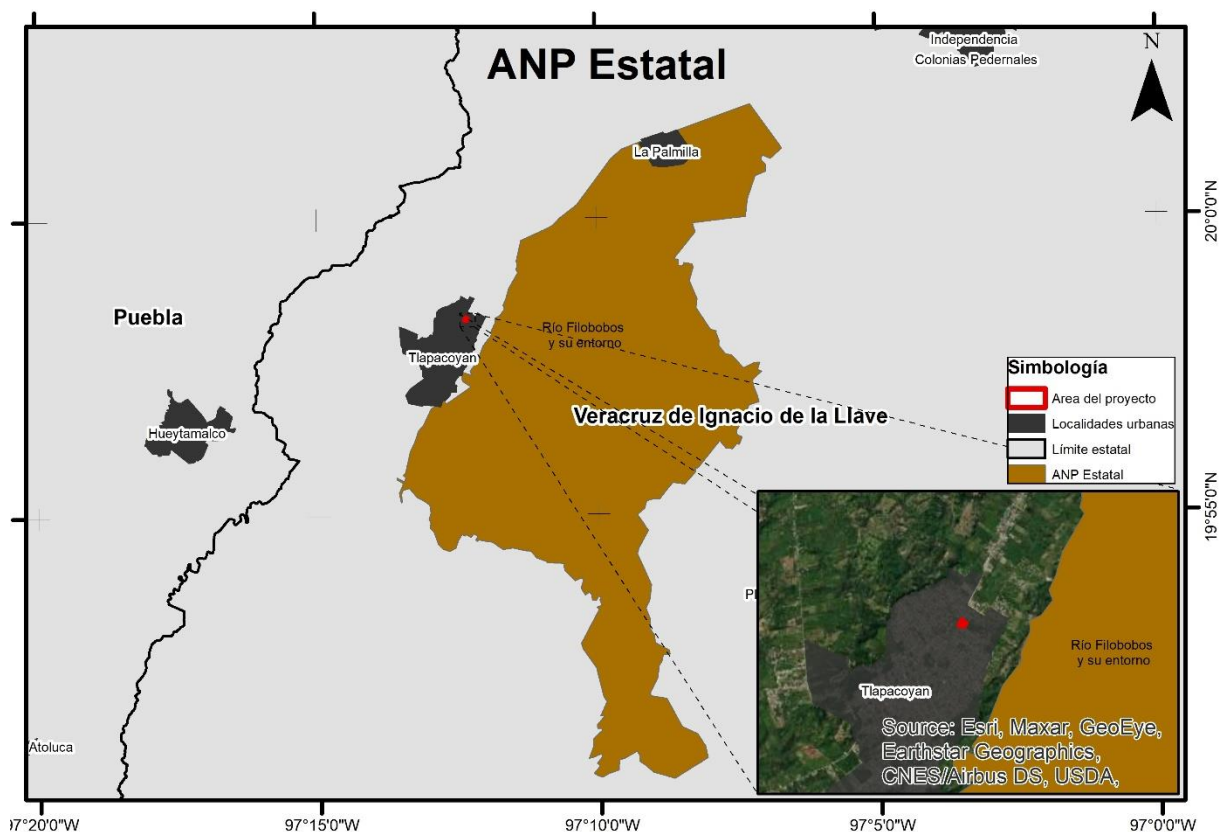


Figura 8. Áreas Naturales Protegidas Estatales con relación al área del proyecto.

II.1.6. Parque industrial que haya sido evaluado por la SEMARNAT

No existen parques industriales cercano que hayan sido evaluados por SEMARNAT.

CAPÍTULO III. ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES

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

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio para el expendio de gasolinas premium y magna, misma que tiene su pretendida ubicación en una zona urbana, en un predio que actualmente se encuentra completamente impactado.

Las características particulares del proyecto que, conforme con lo previsto en el Artículo 28 de la LGEEPA, corresponden a la industria del petróleo se detallan a continuación:

Localización del proyecto

El predio donde se construirá la gasolinera se encuentra en el municipio de Tlapacoyan, Veracruz, cuenta con una superficie total de 3,253.56.30 m² y se ubica en C. Héroes de Tlapacoyan, Colonia Francisco Villa, Municipio de Tlapacoyan, Ver.; a continuación, las coordenadas de su ubicación:

Tabla 22. Cuadro de construcción de la estación de servicio.

Coordenadas UTM 14N			Segmento	
Vértice	X	Y	EST-PV	Distancia (m)
1	687,712.82	2,209,343.55	1-2	16.50
2	687,726.97	2,209,338.30	2-3	31.35
3	687,745.45	2,209,362.03	3-4	39.85
4	687,775.58	2,209,336.93	4-5	42.00
5	687,801.54	2,209,370.00	5-6	68.44
6	687,748.32	2,209,412.89	6-1	77.50

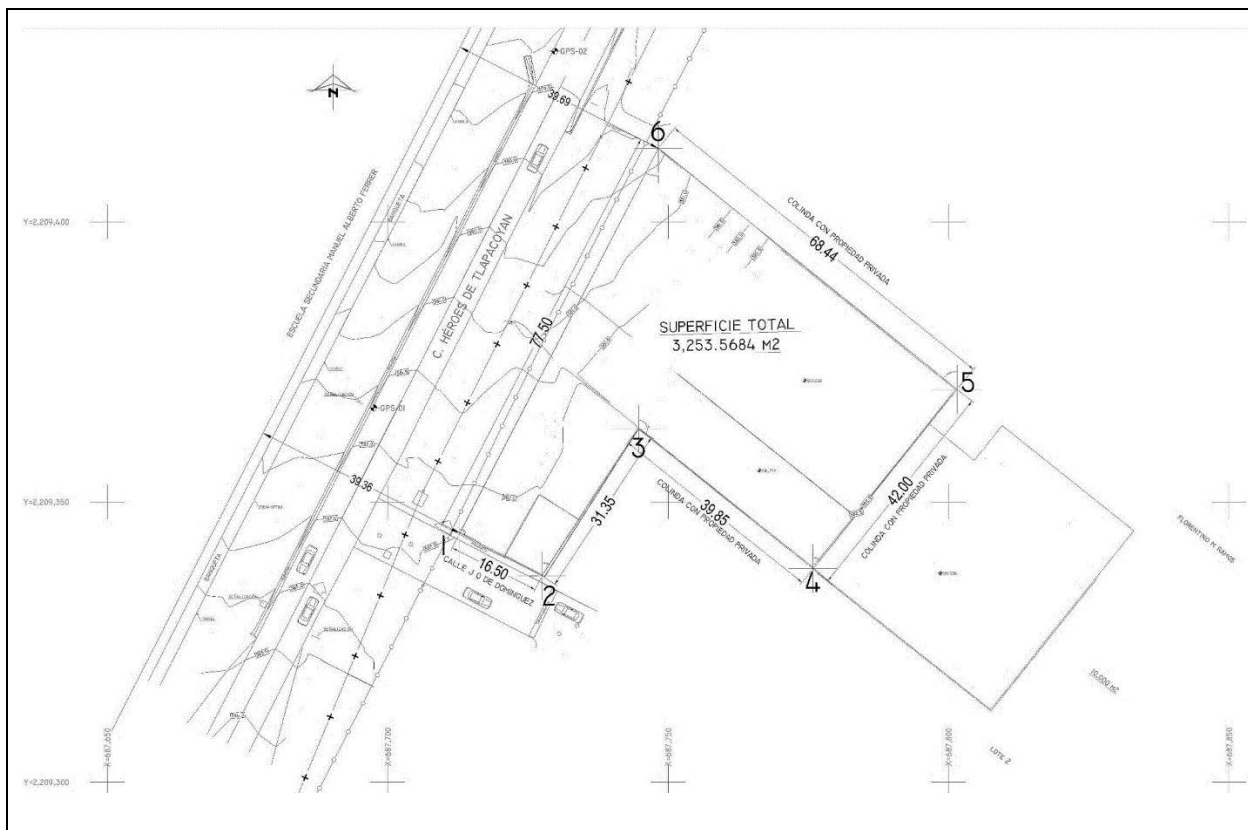


Figura 9. Croquis de ubicación.

Dimensiones del proyecto

La estación de servicio se desarrollará en un predio de superficie total de 3,253.56.30 m². Este predio cumple con el apartado de la NOM-005-ASEA-2016 especificaciones de superficie, donde se menciona que el sitio debe contar con una superficie mínima de 400 m² y 20 metros lineales para el frente principal.

Tabla 23. Distribución de áreas de la estación de servicio.

Datos del proyecto		
Oficinas	m ²	%
Planta baja		
Facturación y escaleras	15.97	0.49
Cuarto electrónico	5.63	0.17
Cuarto de máquinas	6.28	0.19
Patio de servicio	5.47	0.17
Bodega	13.27	0.41

Datos del proyecto		
Oficinas	m ²	%
Sanitario de hombres	22.01	0.68
Sanitario de mujeres	21.53	0.66
Subtotal 1	90.16	2.77
Planta alta		
Bóveda	8.69	
Site	6.36	
Oficina	17.04	
Oficina	13.45	
Bodega de limpios	8.55	
Toreo	9	
Escaleras	10.41	
Pasillo	5.8	
Comedor	7.5	
Vestidor de empleados	13.28	
Subtotal 2	100.08	
Total de superficie de construcción de edificio administrativo	190.24	
Cuarto de sucios	4.22	0.13
Cuarto de residuos peligrosos	4.36	0.13
Área total	8.58	0.26
Resumen de Áreas		
Oficina y baños públicos	90.16	2.77
Sucios y residuos	8.85	0.26
Zona de abastecimiento de vehículos ligeros	98.87	3.04
Zona de abastecimiento de vehículos pesados	51.99	1.6
Zona de tanques	141.18	4.34
Local comercial	148	4.55
Circulación vehicular	2,151.27	66.12
Circulación peatonal	76.81	2.36

Datos del proyecto		
Oficinas	m ²	%
Áreas verdes		
Área 1	292.21	
Área 2	136.44	
Área 3	11.8	
Área 4	19.07	
Área 5	26.03	
Área 6	0.08	
Total	486.7	14.96
Total de la estación de servicio	3,253.56	100

Características específicas del proyecto

El proyecto cumple con la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en el capítulo 5 concerniente a la etapa de Diseño de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción , operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, publicada en el diario Oficial de la Federación el 7 de noviembre del 2016 según consta en el dictamen técnico de diseño código OTD-7.1-UI-007 de fecha 4 de enero de 2022 número 0016 emitido por la Unidad de Inspección UV con PECA S.A. de C.V.

A continuación, se presentan las áreas de la estación y las funciones que desarrollaran:

Planta baja (90.16 m²)

- Facturación: esta área estará destinada a brindar los servicios de facturación, cambios, y dar información a los clientes; dentro de este mismo lugar se encontrará un equipo de cómputo, escritorio y buro para realizar actividades de apoyo administrativo. Es de importancia señalar que, este sitio también se considera como área de trabajo para personas con discapacidad.
- Bodega: esta área será destinada al almacenaje de productos que se ofrecerán en el área de venta, como aditivos, aromatizantes, aceites, entre otros.
- Escaleras: cumplirán con la función de brindar acceso a la planta alta, sus medidas son las siguientes: 0.90 m de ancho, 0.27 m de huella y 0.18 m de peralte.

- Patio de servicios: esta área tendrá la función de dar iluminación y ventilación a los cuartos colindantes, aquí se encontrará la escalera para acceder al área de azotea.
- Cuarto eléctrico: en esta área se concentrarán los tableros eléctricos encargados de dar energía a la estación de servicio.
- Cuarto de máquinas: el hidroneumático y el compresor se encontrarán en esta área.

Cabe señalar que este edificio cumplirá con la disposición de elementos contra incendio que se especifican en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016.

Servicios públicos (43.54 m² dentro de la planta baja)

- Sanitarios para mujeres: área de acceso al público que contará con 2 sanitarios con WC, y uno de estos será para personas con capacidades diferentes.
- Sanitarios para hombres: área de acceso al público que contará con 2 sanitarios con WC, y uno de estos será para personas con capacidades diferentes.

El área de servicios públicos contará con una zona común para lavado de manos, ubicada al exterior de los baños; ambas áreas con acabados en azulejo marrón y beige.

Planta alta (100.08 m²)

- Site: contará con el equipo de cómputo principal, ducto de instalaciones eléctricas, escritorio, silla, equipo de control, equipo de monitoreo y DVR (Digital Video Recorder).
- Oficinas: estas tendrán 3 equipos de cómputo para empleados, 3 escritorios y 3 sillas.
- Bóveda: en esta área se encontrará la caja fuerte para guardar elementos de valor.
- Bodega de limpios: este sitio será destinado para guardar utensilios y líquidos de limpieza.
- Toreo: área para que los empleados realicen el conteo de efectivo.
- Comedor: en esta los empleados podrán consumir sus alimentos.
- Vestidores de empleados: esta zona contará con un W.C., mingitorio, regadera y lavamanos, que será para uso exclusivo de empleados

Cuartos de residuos

Se denomina así a los cuartos destinados a almacenar los residuos que la estación de servicio genere durante la operación y serán de dos tipos:

- Cuarto de sucios: Se almacenarán en tambores basura orgánica e inorgánica.

- Cuarto de residuos peligrosos: Se almacenará en tambos envases de lubricantes y aceites.

Área de circulación y estacionamiento

El área de circulación abarca desde el acceso de la estación hasta la salida, donde el vehículo que transite dentro de la estación no tenga algún problema con el radio de giro necesario para su propia circulación.

Áreas verdes

Las áreas verdes se encuentran junto a la zona de almacenamiento de combustible para proteger el distanciamiento de los tanques con respecto al límite del predio; en estas áreas pretende realizarse la siembra de pastos y plantas de ornato.

Instalación hidráulica – aire

Esta instalación forma parte de los servicios que requiere la estación de servicio. Suministra agua a los dispensarios electrónicos Agua-Aire que se encuentran en las islas de despacho, con una presión adecuada para el uso del servicio, además de suministrar a los muebles sanitarios para el servicio a clientes y edificio de oficinas.

Este sistema consta de diferentes elementos que juntos conforman una instalación completa para dicho suministro.

Las dimensiones de la cisterna son las siguientes:

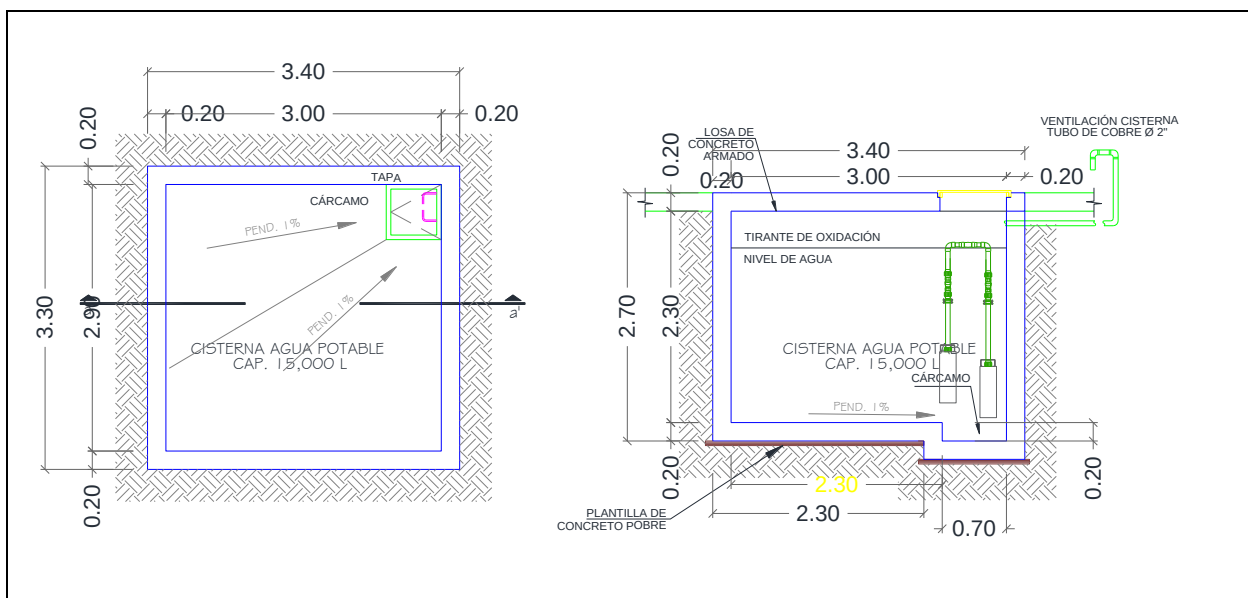


Figura 10. Dimensiones de la Cisterna.

Tabla 24. Especificaciones de Cisterna.

CAPACIDAD	15,000 LITROS
MEDIDAS INTERIORES	V= 2.90 m x 3.00 x 2.30 m
MATERIAL DE ELABORACIÓN	CONCRETO ARMADO
ESPESORES DE MUROS	20 CM

En la cisterna se instalan dos bombas hidráulicas de 2.00 hp cada una para redirigir el agua almacenada hacia el hidroneumático. Este elemento es un tanque cilíndrico vertical de 300 litros de capacidad, el cual genera presión en la línea de conducción.

Esta línea de conducción estará subdividida en dos partes, una hacia el área de despacho, y la otra hacia el área de oficinas y servicios. Para monitoreo del servicio se instala en la línea principal inmediatamente un manómetro y un interruptor de presión electrónico.

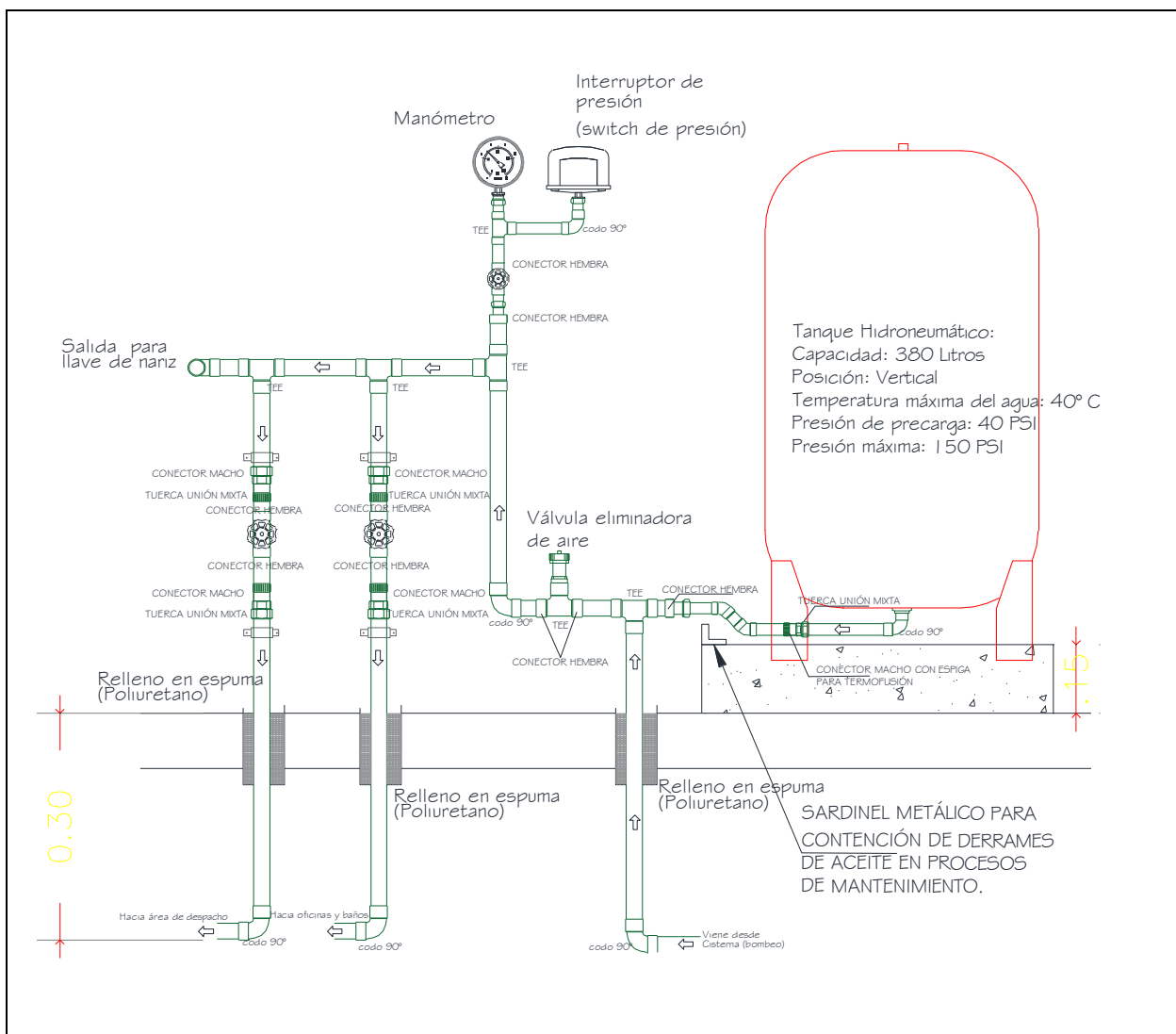


Figura 11. Línea de conducción.

El equipo el cual suministrará de aire comprimido a los dispensarios agua-aire de la estación será de la marca EVANS de las siguientes características:

Tabla 25. Especificaciones de la línea agua-aire.

PRODUCTO:	TANQUE VERTICAL PARA AIRE
FLUIDO	AIRE
CAPACIDAD VOLUMÉTRICA	300 LITROS
PRESIÓN DE OPERACIÓN	1.2 MPa
PRESIÓN DE DISEÑO	1.37 MPa
TEMPERATURA DE DISEÑO	55 °C

Este tanque suministra a los equipos antes mencionados mediante una red especial en conjunto con la red hidráulica.

Instalación sanitaria

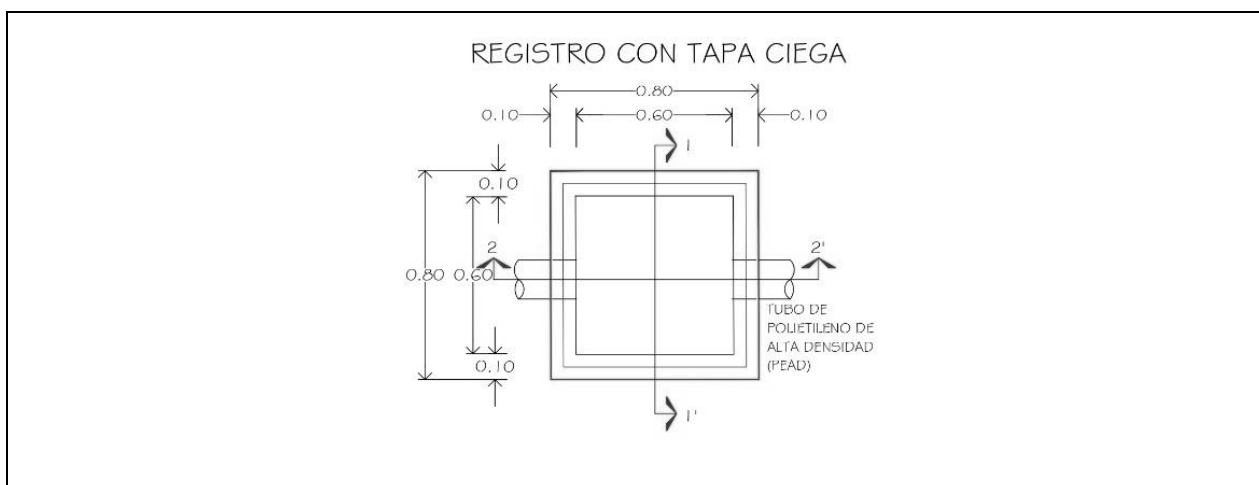
La red sanitaria es un conjunto de redes de desalojo de los tres tipos de aguas residuales que la estación de servicio desecha durante la operación de la misma.

Registros sanitarios

Los registros de aguas aceitosas están apegados a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-ASEA-2016. Serán de concreto armado de 0.40 x 0.60 mínimo en su interior. El conjunto de instalaciones sanitarias se divide en 3, debido al apego a la NOM 005 ASEA 2016, la cual especifica que los diferentes tipos de aguas de drenaje deberán ser separadas por tratarse de diferentes contaminantes presentes en el escurrimiento, y por ello se dividen a continuación.

Aguas aceitosas

Estas aguas son resultado del escurrimiento de residuos inorgánicos provenientes de los vehículos que transitan por la estación; ya sea en las posiciones de carga, rejillas para las posiciones de descarga del autotank y de las rejillas de los cuartos de residuos.



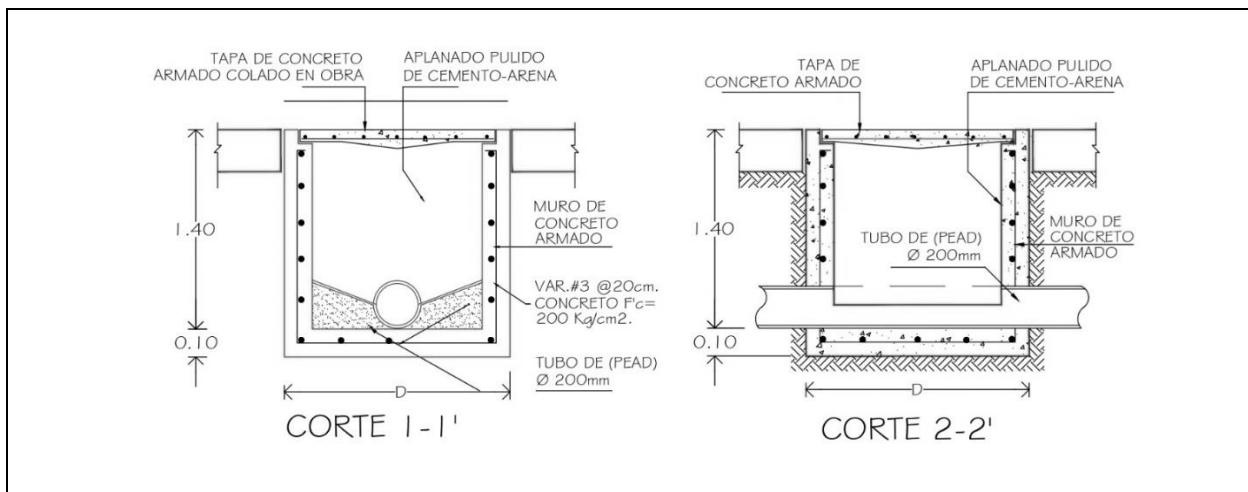


Figura 12. Registros de llegada y salida de la trampa de aceitosas.

Aguas negras

El desalojo de las aguas negras, proviene de los sanitarios de hombres y mujeres, además de los baños que en las oficinas administrativas se encuentran.

Tabla 26. Elementos de aguas negras.

ÁREA A DESALOJAR	ELEMENTOS EXISTENTES	DIÁMETROS DE SALIDA	TIPO DE TUBERÍA
Sanitarios hombres	WC	100 mm	POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD
	Mingitorio	50 mm	
	Coladera	50 mm	
Sanitarios mujeres	WC	100 mm	
	Coladera	50 mm	
Servicios sanitarios	Lavabos	50 mm	
Oficinas admin.	WC	100 mm	
	Mingitorio	50 mm	
	Regadera	50 mm	
	Lavabo	50 mm	
	Coladera	50 mm	
Ramaleo de conducción	Registros 60x60	200 mm	

*La profundidad de la zanja será la altura de los arrastres obtenidos en el cálculo más la camilla de arena (30 cm), la zanja será de 50 cm de ancho.

Aguas pluviales

Las aguas pluviales a desalojar serán aquellas que tienden a acumularse en las áreas superficiales de la estación de servicio. Dicho esto, tendremos 3 diferentes superficies para desalojar las aguas pluviales:

Tabla 27. Superficies a desalojar.

ÁREAS	Método de desalojo
Azoteas (oficinas, cuartos de residuos y sanitarios)	Tubería PEAD 50mm D; adosada por muros, directo al drenaje sanitario, en cuarto de residuos se desaloja a área verde.
Techumbre (área de despacho)	Bajadas pluviales con PEAD 100 mm D; escondida dentro de la columna de la techumbre, directo a registros sanitarios 60x40 cm interior, hacia canal lateral al predio. 200 mm de diámetro entre registros sanitarios.
Áreas de circulación (pavimento)	Pendientes naturales. Esta representación es resultado del cálculo de las plataformas principales, donde se calcula y ubica un parte aguas entre ellas,

Los pavimentos de circulación encausan las precipitaciones pluviales mediante el parteaguas diseñado con pendiente mínima del 2.00%. Según información de la CONABIO (Cuencas Hidrológicas CNA, Comisión Nacional del Agua 1998), el predio de la estación de servicio se ubica en la cuenca hidrológica del Río Coatzacoalcos; con base a la climatología diaria mostrada en la estación climatológica 30107 de la RED DE ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS DE CONAGUA (LEY DE AGUAS NACIONALES: Capítulo V BIS 1 Servicio Meteorológico Nacional; ARTÍCULO 14 BIS 2), estableceremos un nivel adecuado en la elevación de las plataformas, así como sus pendientes de acceso y parteaguas adecuado en el desalojo pluvial de la estación de servicio.

Cabe mencionar que el proyecto en cuestión no va en contra ni encuadra en lo establecido en la ley de aguas nacionales ni de su reglamentación debido al apartado siguiente:

TÍTULO CUARTO Derechos de Explotación, Uso o Aprovechamiento de Aguas Nacionales
Capítulo I Aguas Nacionales ARTÍCULO 17. Es libre la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales superficiales por medios manuales para uso doméstico conforme a la fracción LVI del Artículo 3 de esta Ley, siempre que no se desvíen de su cauce ni se produzca una alteración en su calidad o una disminución significativa en su caudal, en los términos de la reglamentación aplicable.

Zona de abastecimiento

El área de despacho de la estación, es el área principal del proyecto; la cual tiene como fin la distribución del producto combustible. Esta cuenta con dos áreas separadas para venta de gasolinas y producto Diesel:

Tabla 28. Despacho de gasolina.

ÁREA DE DESPACHO GASOLINAS	DISPENSARIO	MANGUERAS	POSICIONES DE CARGA	PRODUCTO
	1: HELIX 5000	4	2	Magna-Premium
	2: HELIX 5000	4	2	Magna-Premium

Tabla 29. Despacho de diésel.

ÁREA DE DESPACHO DIESEL	DISPENSARIO	MANGUERAS	POSICIONES DE CARGA	PRODUCTO
	1: HELIX 5000	2	2	Premium-Diesel

Estas zonas estarán cubiertas por una techumbre de estructura metálica ligera y lámina charola, sostenida por dos columnas de acero de 18" de diámetro, con una altura de 4.50 metros a nivel bajo de plafón.

Las áreas de despacho y descarga estarán delimitadas mediante franjas amarillas en el piso, de cuando menos 5 cm de ancho.

Para la protección del equipo existente y a manera de señalar un obstáculo, se instalarán elementos protectores en cada extremo de los módulos de abastecimiento (islas hueso de perro); los elementos protectores tipo "U" estarán fabricados con tubo de acero de 4" de diámetro y tendrán 1.02 metros de ancho y 0.90 metros de altura a partir del nivel de piso terminado.

Los pavimentos en toda la estación de servicio, serán de concreto armado y tendrán una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitosos según sea el caso, las losas tendrán un espesor de 0.20 metros. En el diseño se contemplaron los radios de giro para que los vehículos puedan efectuar las maniobras respectivas, 6.00 m para automóviles 12.10 m para vehículos pesados y 10.40 m para el auto tanque.



Figura 14. Certificado.

El proyecto tiene las siguientes consideraciones para el sistema de almacenamiento de producto.

Tabla 30. Consideraciones del sistema de almacenamiento.

TANQUE Y PRODUCTO		CAPACIDAD
TANQUE COMPLETO	(T-1) Magna	100,000 litros
TANQUE BIPARTIDO	(T-2) Premium	50,000 litros
	(T-3) Diesel	50,000 litros

Sistemas de venteos

Los venteos se ubicarán en un muro paralelo a los tanques de almacenamiento, contará con 3 venteos, uno por cada tanque de almacenamiento. La tubería de venteo será de acero al carbono de 50.8 mm (2 pulg) mínimo de diámetro en la sección superficial y acero al carbono, o material termoplástico de 76.2 mm (3 pulg) mínimo en la sección subterránea, con pendiente no menor al 1% hacia los tanques de almacenamiento.

En la tubería metálica se aplicará un recubrimiento exterior de protección para evitar la corrosión y en la parte subterránea se colocará una protección adicional a base cinta de polietileno de 35 milésimas de espesor; el traslape para la colocación será del 50% del ancho de la cinta. También puede ser protegida con recubrimiento asfáltico en frío o caliente o lo que señale el fabricante.

La parte no subterránea de la tubería de venteo será completamente visible y estará convenientemente soportada a partir del nivel de piso terminado. El material de la sección visible de la tubería será de acero al carbono de por lo menos 50.8 mm (2 pulg) de diámetro y 4.8 mm (3/16 pulg) de espesor de pared; en el cambio de dirección horizontal a vertical se instalarán juntas giratorias de acero al carbono cédula 40 o juntas de expansión.

Sistema de recuperación de vapores

El sistema de recuperación de vapores (SRV) queda instalado en los dispositivos de distribución de combustible para fines que la norma disponga, así como se muestra en el siguiente gráfico representativo en los dispensarios de combustibles:

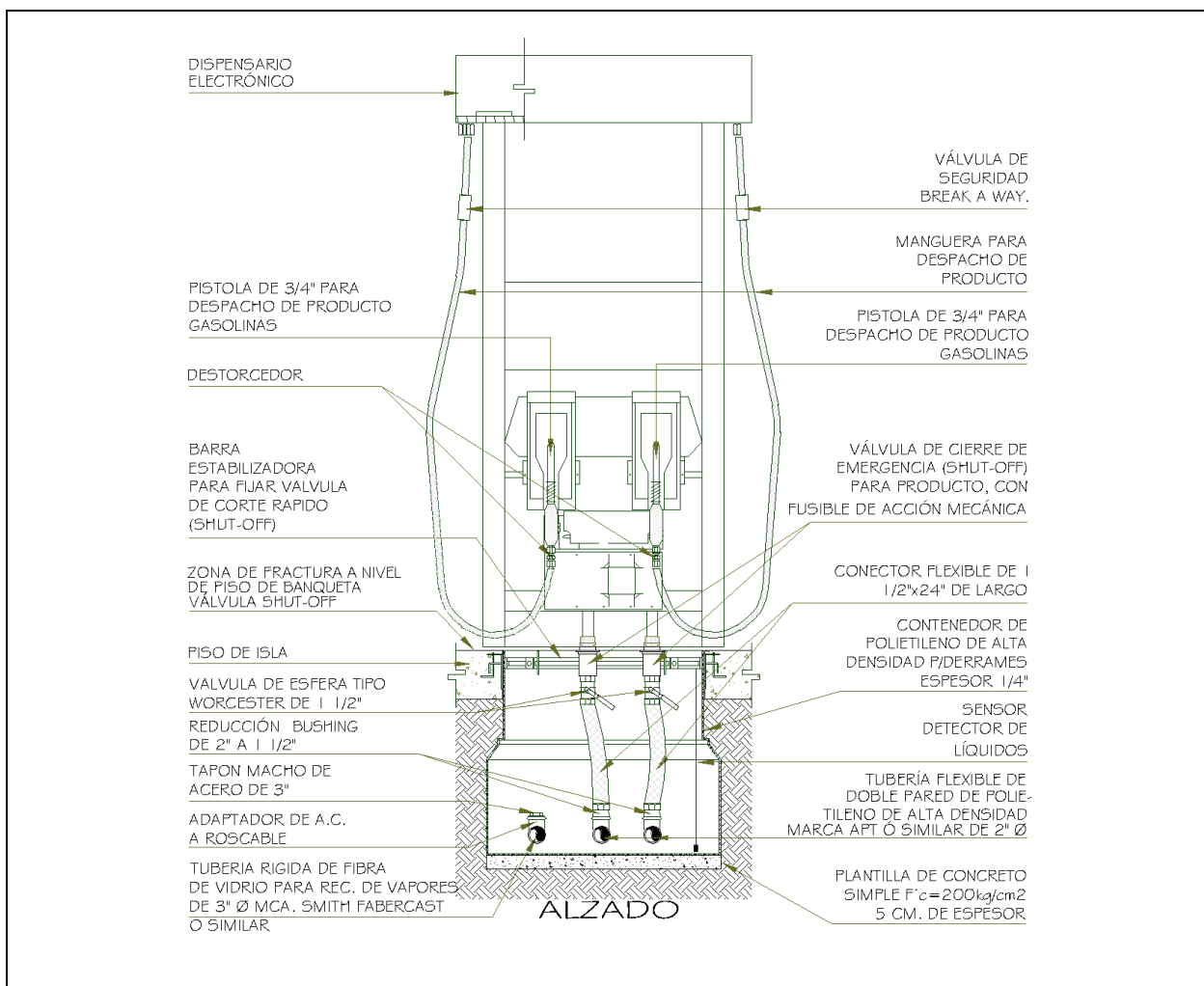


Figura 15. Instalación de sistema de recuperación de vapores en dispensario doble.

Instalación eléctrica

Conexión a la red general de CFE

La conexión general a la red se realizará desde los postes ubicados al otro extremo de la calle frontal al predio, es decir, la obra de conexión a la red será subterránea

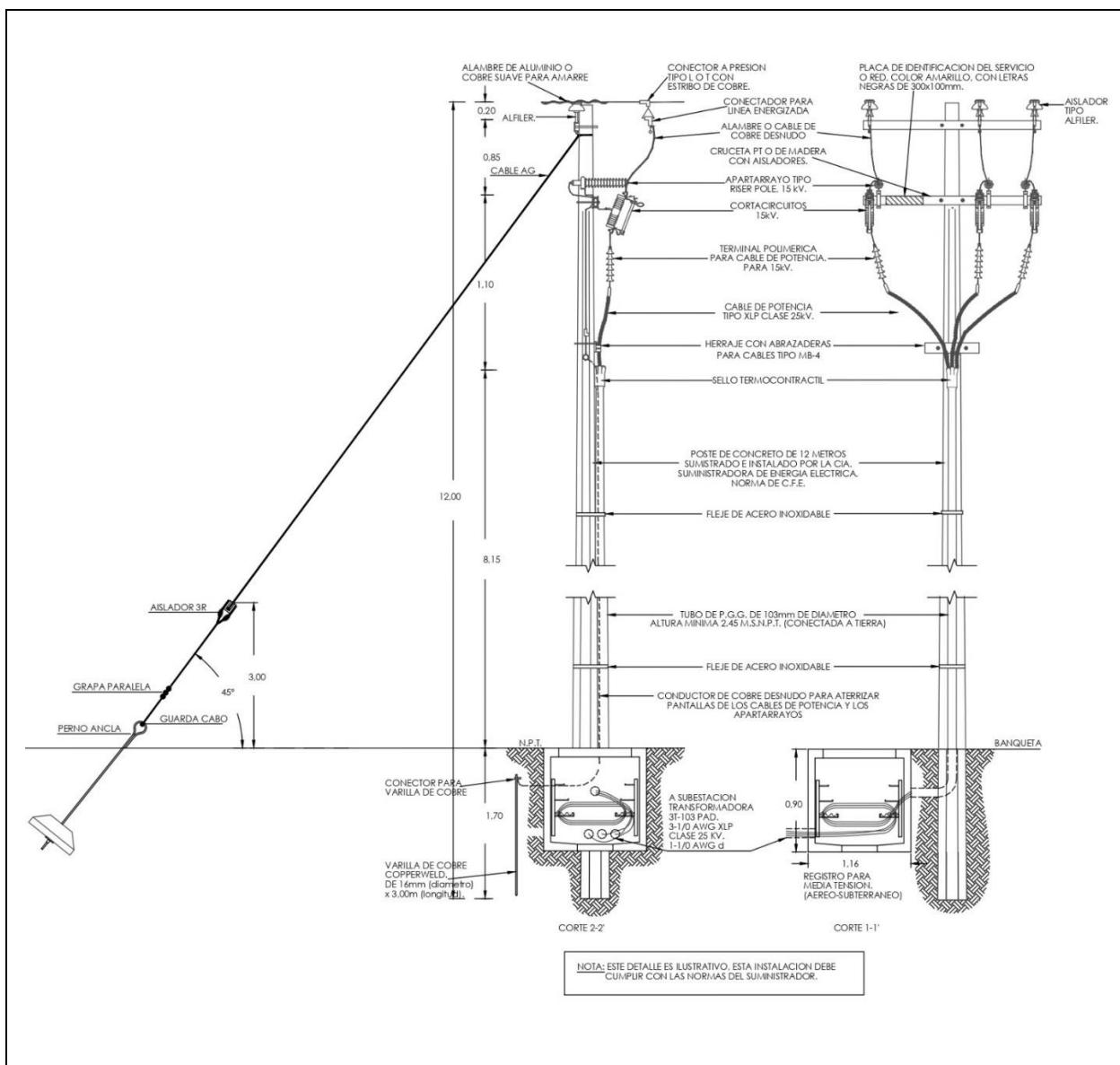


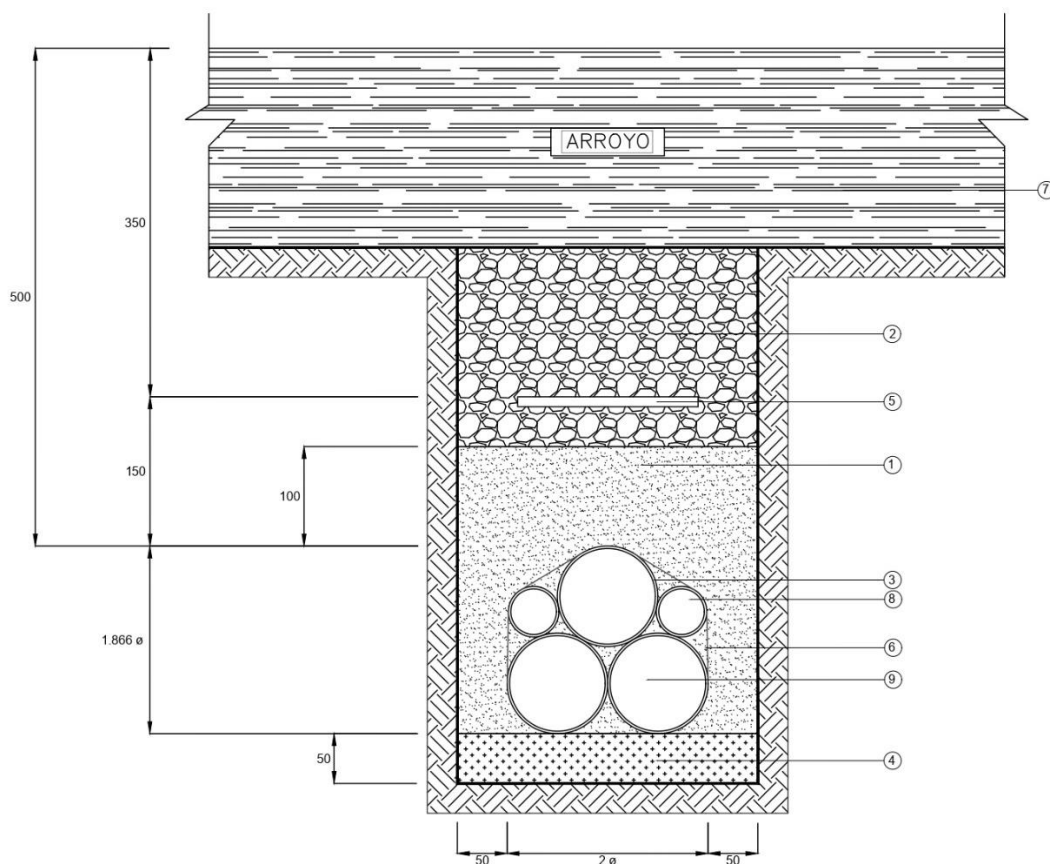
Figura 16. Detalle de conexión a poste de CFE.

Debido a la zona donde se edifica la estación de servicio se requiere de uso de material específico anticorrosivo. Con base a la normativa *ESPECIFICACIÓN CFE D85510-01 SISTEMAS DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA PARA EQUIPO ELÉCTRICO INSTALADO A LA INTemperie*; el listado de materiales de equipo eléctrico que aplica en el *APENDICE C Pag. 44*:

Transformadores de potencial inductivos para sistemas con tensiones nominales de 13.8 kV a 400 kV	13.8, 23, 34.5, 69, 85, 115, 138, 161, 230 y 400	Tipo seco para transformadores con tensiones máximas de diseño de 38 kV y menores y para tensiones máximas de diseño de 72.5 kV y mayores el aislamiento debe ser de papel impregnado en aceite aislante y cumplir con los valores de descargas parciales establecidas	Porcelana, resina cicloalifática, hule silicón	CFE VE100-29
Transformadores de corriente para sistemas con tensiones nominales de 0.6 kV a 400 kV	0.6, 13.8, 23, 34.5, 69, 85, 115, 138, 161, 230 y 400	Tipo seco para transformadores con tensiones máximas de diseño de 38 kV y menores y para tensiones máximas de diseño de 72.5 kV y mayores el aislamiento debe ser de papel impregnado en aceite aislante y cumplir con los valores de descargas parciales establecidas	Porcelana, resina cicloalifática, hule silicón	CFE VE100-13

Figura 17. Apéndice.

La ductería correspondiente desde el registro de bajada de la red de CFE hacía el registro del transformador de la estación de servicio será por medio de ductos de Polietileno de Alta Densidad máximo 60 cm de profundidad.



NOTAS:

- 1.- RELLENO MATERIAL COMPACTADO (90% MINIMO, PROCTOR).
- 2.- RELLENO MATERIAL COMPACTADO (95% MINIMO, PROCTOR).
- 3.- DUCTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD 50.8, 76 Ó 101 mm DE ø DE COLOR ROJO Ó ANARANJADO.
- 4.- PISO COMPACTADO (90% MINIMO, PROCTOR). EN TERRENOS NORMALES EL DUCTO IRA ASENTADO DIRECTAMENTE EN EL FONDO DE LA EXCAVACIÓN, EN TERRENOS ROCOSOS SE COMPACTARA UTILIZANDO UNA CAPA DE TIERRA Ó ARENA DE 5 cm PARA UNIFORMIZAR EL FONDO Y QUE NO CONTENGA BOLEO MAYOR A ¾".
- 5.- CINTA SEÑALIZADORA DE ADVERTENCIA 300 mm CON LA LEYENDA " NO EXCAVE. LINEAS DE ALTA TENSION".
- 6.- FLEJE PLASTICO CON HEBILLA METALICA COLOCADO A CADA 3 m DEL BANCO DE DUCTOS.
- 7.- RESTITUIR EL PISO EXISTENTE DEJANDOLO IGUAL AL ENCONTRADO EN SITIO.
- 8.- POSICION DEL DUCTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD 38.1 o 50.8 mm DE ø DE COLOR ROJO Ó ANARANJADO, PARA INSTALACIONES DE COMUNICACIONES; EN CASO DE EXISTIR ACUERDO PARA SU UTILIZACION.
- 9.-EN CASO DE QUE EL BANCO DE DUCTOS COMBINE MEDIA Y BAJA TENSIÓN, LA MEDIA TENSIÓN SE UBICARA EN LOS NIVELES INFERIORES DEL BANCO DE DUCTOS. LOS REGISTROS A EMPLEAR SERAN INDEPENDIENTES.

UTILIZAR EN REGISTROS Y POZOS DE VISITA EN MEDIA TENSION.

63

Descripción general

El transformador tipo pedestal de 75kVA, con una tensión en el secundario de 220/127 V, 3f- 4h. Conexión Delta -Estrella.

El sistema de distribución es radial con tierra física, distribuyendo energía para alumbrado contactos y fuerza desde el tablero de baja tensión en 220/127 V, 3F, 4H y un Centro de control de motores, ambos localizados en el cuarto eléctrico.

Los tableros contienen interruptores termomagnéticos derivados en diferentes capacidades según se indica en el cuadro de cargas que corresponda.

Distribución de alumbrado

El alumbrado está formado por luminarias que operan a 127 V, a una fase, dos hilos, en oficinas y servicios, mientras que en áreas de despacho y circulación los luminarios operan a 220V dos fases, dos hilos. El alumbrado se distribuye en circuitos derivados.

Distribución de contactos

El sistema de contactos con conexión de puesta a tierra sencilla, dúplex, con seccionamiento de neutro para los circuitos que alimentan los dispensarios y terminales de punto de venta de los mismos y con protección de falla a tierra, estos últimos se ubican en baños, (cerca de tarjas) y en el exterior y en circuitos que cruzan un área clasificada. Los contactos se distribuyen en varios circuitos derivados según su uso.

Fuerza

Un centro de control de motores o tablero "F" alimenta a todas las cargas de motores: bombas de combustible, equipo hidroneumático y para cisterna, localizado en el cuarto eléctrico.

Sistema de pararrayos

El edificio cuenta con sistema de pararrayos instalado en las azoteas de oficinas. La memoria de cálculo y planos definitivos son responsabilidad del proveedor de este sistema.

El proyecto eléctrico se detalla en la Memoria técnica descriptiva correspondiente, cumpliendo con las normas: NOM-001-SEDE-2012 (publicada en el Diario Oficial de la Federación: relativa a

las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica) y a la norma IEEE80-2000, para sistemas puestos bajo tierra.

En lo concerniente a la clasificación de áreas peligrosas, según lo establece la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, se respetan las correspondientes al grupo D clase I divisiones I y II resguardando las distancias mínimas a lugares tales como el edificio de oficinas, cuarto de máquinas, y de equipo eléctrico delimitando las áreas denominadas como peligrosas.

Todo equipo eléctrico que se encuentre dentro del área de explosividad, se instalaran sellos eys, con cada antiexplosiva en cada extremo. Serán sellados con cemento chico para evitar el paso de vapores.

Sensor eléctrico

Para detectar alguna fuga se contará con sensores electrónicos instalados en los contenedores del dispensario, en los contenedores de las bombas sumergibles, en los tanques de almacenamiento, en espacio anular y en los pozos de observación.

El sensor cuando detecta la presencia de líquido levanta un flotador y este cierra el switch y manda una señal al equipo de monitoreo.

Control y monitoreo

La Estación de Servicio contará con una unidad central de monitoreo, para llevar el registro y control de todas las operaciones realizadas con los combustibles en tanques de almacenamiento y dispensarios. Este sistema contará con las características siguientes:

- Integrar y enlazar a través de protocolo serial o red de cableado estructurado todos los dispensarios, el sistema de control de inventarios e impresoras.
- Almacenar cuando menos, tres meses de información para su consulta.
- Manejar niveles de usuario
- Permitir la transferencia de datos de manera directa a través de puerto de comunicación.
- Contar con comunicación bidireccional, que permita consolidar la información en una base de datos relacional.

Sistema de tierras

Se instalará un sistema de tierras, para aterrizar los equipos y estructuras metálicas, protegiendo de esta manera a la estación de cualquier descarga eléctrica.

Los objetivos de un sistema de Tierra por sencillo o complejo que sea, es cubrir los siguientes conceptos que se describen en función del orden de importancia:

- Proporcionar seguridad a las Personas.
- Proteger las instalaciones, equipos y bienes en general, al facilitar y garantizar la correcta operación de los dispositivos de protección contra sobre corriente y sobretensión.
- Establecer la permanencia de un potencial de referencia, al estabilizar la tensión eléctrica a tierra, bajo condiciones normales de operación o transitorias.
- Mejorar la calidad del servicio.
- Mejorar la calidad del servicio.

Uso actual del suelo

El sitio en donde se construirá y operará la estación de servicio se encuentra en una zona urbana, por lo tanto, el uso de suelo es predominantemente urbano, comercial y de servicios. En la zona, se cuenta con los siguientes servicios:

- Vía de acceso terrestre por la C. Héroes de Tlapacoyan
- Energía eléctrica suministrada por C.F.E.
- Servicio de limpia publica
- Telefonía fija, celular e internet
- Agua potable y drenaje
- Alumbrado público

Constancia de alineamiento, oficio número DOPDU/2022/ALINNOF/043 de fecha 29 de marzo del 2022 expedido por la Dirección de Obras públicas y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Tlapacoyan, Ver. *Se anexa constancia de alineamiento.

Programa de trabajo

Etapas de preparación

Despalme

Remoción de capa vegetal existente en el predio, capas de materia orgánica y no orgánica.

Renivelación

En este apartado se incluyen los rellenos y cortes para la estabilización del terreno y así realizar una mejora de suelo para la edificación de oficinas.

Excavaciones

Excavación de cimentaciones de edificaciones (oficinas, sanitarios, áreas de despacho, anuncio)

Cimentaciones

Cimentación oficinas y sanitarios

Edificación de zapatas corridas para el desplante de las oficinas y sanitarios, zapatas corridas tipo L como se describe en el apartado estructural.

Cimentación áreas de despacho

Elaboración y colocación de zapatas aisladas, 2 en total para soportar columnas que soportarán la techumbre del área de despacho.

Cimentación anuncio

Elaboración y colocación de 2 zapatas aisladas para la colocación del anuncio distintivo de la marca FERCHEGAS.

Albañilería

Edificio de oficinas

Edificación de las oficinas, partidas de albañilería (muros de tabique, castillos, aplanados, barras de concreto, preparación de salidas)

Herrería

Estos trabajos incluyen la colocación de las protecciones metálicas que se colocarán en las ventanas, así como las puertas metálicas con acabado final en pintura blanca anticorrosiva.

Baños públicos

Edificación de la zona de sanitarios, muros de tabique, castillos, cadenas, preparación de salidas de servicios.

Cuarto de residuos

Edificación de cuartos de residuos, partidas de albañilería, castillos, cadenas, muros de tabique, preparación de salidas drenaje graso

Estructura

Estructura cubierta área de despacho (zona de Gasolinas y Diesel).

Equipos de instalación de estructura a partir de la cimentación previamente construida, montaje de columnas en las anclas de los dados soldadas con sus respectivas placas de soldadura.

El montaje de la estructura de cubierta tipo Pratt, será mediante soleras.

Anuncio distintivo

Montaje de la estructura del anuncio distintivo así como sus respectivas columnas y elementos de sujeción y estructura para exhibir la marca de la franquicia.

Tanques de almacenamiento

Excavaciones

Trabajos para la ubicación de los tanques, un foso con medidas de protecciones laterales para un talud, profundidades de hasta 6 metros para la edificación del foso.

Obra Civil (Foso de tanques)

Edificación del foso del tanque, aplicación de plantilla de desplante bajo el foso, así como los muros de contención con el respectivo armado de varillas descrito en el apartado estructural.

Instalación de anclas para el tanque a colocar, así como la camilla de arena para recibir el tanque de almacenamiento.

Colocación

Recepción de los tanques de almacenamiento, este elemento se recibe mediante maquinaria (grúa) para ser ubicados dentro del foso, luego sujetos mediante cinchos a cada ancla previamente instalada.

Luego se rellenan los espacios con gravilla para confinar los tanques.

Sellado

El sellado de los tanques será con una losa-tapa de 30 cm de espesor luego de que adecuar las instalaciones mecánicas correspondientes además de las eléctricas para los equipos de medición y suministro.

Instalaciones

Instalación sanitaria

Este apartado irá conforme a las salidas previamente instaladas en el apartado de albañilería, de acuerdo a la instalación de aguas negras.

Para las aguas aceitosas, se ha de instalar una red especializada para el desalojo de residuos especiales que provengan de las áreas de despacho y cuartos de residuos.

Para las aguas pluviales, se instalan bajantes pluviales en las columnas de la techumbre.

Instalación hidráulica

La instalación hidráulica parte desde la toma municipal, hacia la cisterna que se edificará de acuerdo a las especificaciones estructurales, para luego conectarse a un sistema de bombeo (hidroneumático) previamente calculado y distribuir el líquido con presión adecuada.

Instalación mecánica

La instalación mecánica contempla tres líneas de suministro con tubería flexible: Magna-Premium-Diesel hacia la zona de despacho misma que se derivará hacia la zona indicada para la distribución del producto específico, para luego conectarse al sistema de venteos con tubería rígida, según sea el caso.

Esta instalación parte desde los tanques de almacenamiento.

Pavimentos

Circulación vehicular

Circulación peatonal

Instalaciones eléctricas

Correo neumático

Esta partida contempla la instalación de Envío neumático desde la zona de despacho a oficinas administrativas.

Voz y datos

Partida para la instalación de internet

Alimentación a contactos

Energía eléctrica a contactos de oficinas

Alimentación a faldones

Suministro de energía eléctrica desde los tableros en el cuarto eléctrico

Sistema de cámaras

Sistema de cámaras de videovigilancia de la estación.

Sistema de pararrayos y red de tierras

Acometida, y conexiones

Conexión eléctrica a las líneas de alimentación de la red de CFE, para luego llegar al transformador.

Monitoreo y control

Pruebas de monitoreo de sistemas de apagado, niveles electrónicos, paros de emergencia del sistema mecánico de líneas de suministro.

Alumbrado perimetral

Montaje de luminarias empotradas en muros perimetrales.

Áreas verdes (jardinería)

Colocación de tierra negra para plantado de áreas verdes, así como aplicación de pintura en guarniciones de las mismas. Esta, cumplirá con el mínimo requerido en las normas oficiales en cuanto a porcentaje relacionado con la superficie.

Aplicación de pintura

Pintura a elementos de seguridad correspondientes (circulación peatonal y vehicular, elementos de seguridad, etc) así como oficinas con colores institucionales de franquicia.

Etapas de operación y mantenimiento

Todos los trabajos peligrosos efectuados por los trabajadores de la Estación de Servicio o contratados con externos deben ser autorizados por escrito por el responsable de la Estación de Servicio y se registrarán en la(s) bitácora(s), anotando la fecha y horas de inicio y terminación programadas, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

Los trabajadores de la Estación de Servicio y el personal externo contarán con el equipo de seguridad y protección; así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vayan a realizar.

Tanques de almacenamiento

Pruebas de hermeticidad para tanques

Se realizarán dos pruebas de hermeticidad a tanques de almacenamiento; la primera será neumática y se realizará antes de tapar los tanques de almacenamiento y tuberías, la segunda se efectuará con combustible almacenado en el tanque. Las pruebas se deben realizar por laboratorio de pruebas acreditado.

Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, los cuales consisten en equipos del sistema de control de inventarios y de detección electrónica de fugas o bien los sistemas móviles que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

El responsable de la Estación de Servicio debe asegurarse de que los equipos del sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

Limpieza interior de tanques.

La limpieza de los tanques se debe realizar preferentemente con equipo automatizado de limpieza de tanques, con base en su programa de mantenimiento o cuando la administración de la Estación de Servicio así lo determine. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad y se debe registrar en bitácora.

Complementos y especificaciones técnicas al tanque de almacenamiento

- 1) A la tubería de recuperación de vapores se le realizarán las pruebas señaladas en el código nfpa 30a, en donde se compruebe que son herméticas y que cumplen con la norma y que no presentan fugas.
- 2) El sistema de almacenamiento consta de 2 tanques horizontales de doble pared, 100,000 litros para almacenar Magna (T-1), y 100,000 litros bipartido: 50,000 litros para Premium (T-2) y 50,000 litros para Diesel (T-3) con empaques resistentes a los vapores de hidrocarburos.
- 3) Todos los materiales de tuberías; codos, coples, tees, válvulas, sellos y demás accesorios deben cumplir con los estándares ul-971, nfpa-30 y astm-a53.
- 4) Todas las tuberías rígidas horizontales de venteos tendrán una pendiente mínima del 1% hacia los tanques de almacenamiento.
- 5) La unión de las tuberías rígidas enterradas (para venteos o recuperación de vapores) con el tanque o con la parte vertical exterior, será por medio de conexiones rígidas giratorias, utilizando las conexiones respectivas.

- 6) La unión de las tuberías rígidas enterradas (para venteos o recuperación de vapores) con el tanque o con la parte vertical exterior, será por medio de conexiones rígidas giratorias, utilizando las conexiones respectivas.

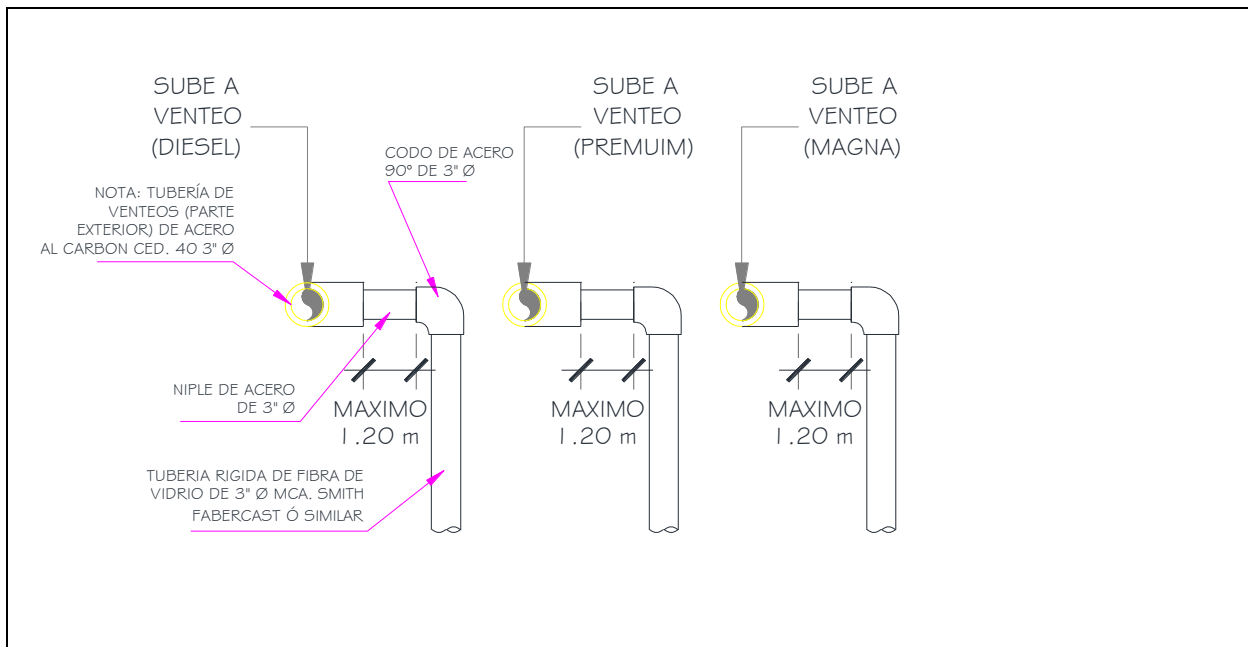


Figura 19. Detalle de junta giratoria a venteos Magna-Premium.

- 7) No se usarán tuberías flexibles para las líneas de venteo, éstas serán rígidas.
- 8) Las tuberías de distribución de producto serán flexibles de doble pared, de polietileno de alta densidad de 2" $\varnothing$, mca. Apt o similar, con pendiente del 1% hacia los tanques de almacenamiento.
- 9) Las líneas deberán ser instaladas evitando partes por debajo de la pendiente prevista, donde puedan acumularse condensados permanentemente formando sellos hidráulicos.
- 10) Las tuberías al ser instaladas deberán cubrirse en toda su longitud y todo su alrededor con 150 mm (6") mínimo de gravilla de 1/4", libre de impurezas.
- 11) Las tuberías se instalarán de tal manera, que se eviten todos los puntos en los cuales una tubería pueda cruzar sobre otra y cuando esto suceda, un mínimo de 10 cms. (4") deberá separar las tuberías.
- 12) Todos los dispensarios serán del tipo electrónicos de control remoto operados con sistema de control administrativo.
- 13) En todos los dispensarios, debe instalarse una válvula de corte rápido (shut-off) de tal manera que la línea de corte quede al mismo nivel del piso terminado del módulo de

abastecimiento y correctamente anclada a las barras estabilizadoras para garantizar su operación en caso de ser necesario.

- 14) Para la instalación de ventilas se deberán localizar dentro de:
 - 1.00m de electrodos de neón o caja de conexiones.
 - 1.00m de señales eléctricas.
 - 8.00m de sistemas de aire acondicionado.
 - 3.00m de ventanas o propiedades contiguas.
 - 8.00m de áreas frecuentemente ocupadas por público tales como casetas telefónicas tomas de aire/agua, paradas de autobuses etc.
- 15) No localizar acometidas eléctricas riesgosas, accesorios, cajas eléctricas y equipos dentro del radio de 1.5 m. De llenaderas de tanques abiertas.
- 16) Las válvulas de presión vacío en venteos operarán, aunque no haya sistema de recuperación de vapores.
- 17) Las descargas de las líneas de ventilación deberán estar localizadas 3.0 m. Arriba de la edificación a la que se fijen.
- 18) La tubería de venteos en la parte vertical exterior será de acero al carbón de 76.2 mm. (3") de diámetro y la parte subterránea será de fibra de vidrio de 76.2 mm. (3") de diámetro.
- 19) Las boquillas de venteo, tendrán un diámetro mínimo de 76.2 mm (3") en todos los casos.
- 20) Se deberá aplicar cemento pulido y pintura epóxica a las paredes de registros de pozos de observación.
- 21) Las trincheras para tuberías de producto, deberán ser independientes de cualquier ducto eléctrico.
- 22) El tubo de llenado y la succión de la bomba deberán ser instalados al mismo nivel respecto al fondo del tanque.
- 23) Se colocarán sensores electrónicos para detección de fugas en contenedores de dispensarios, motobombas, línea de combustible, además se contará con sistema electrónico de administración de inventarios en los tanques de almacenamiento y opcionalmente con detector de vapores en los pozos de observación.
- 24) Los contenedores de dispensarios y motobombas cumplirán con las especificaciones vigentes, así como los accesorios y componentes que se encuentren en su interior.
- 25) La potencia de las motobombas para productos magna y premium será de 1.5 caballos; la presión máxima de descarga es de 40 libras /pulg²) el flujo máximo es de 35 litros por minuto. Tomando como parámetro las curvas de operación de las bombas

inteligentes ist mca. Fe petro. La bomba debe contar con un sistema de arranque y paro a control remoto.

- 26) La tubería de interconexión en el interior de los dispensarios será de acero al carbón astm a-53 gr. B sin costura, cédula 40, extremos roscados.
- 27) Se consideran las "juntas giratorias " en los cambios de dirección de tuberías de los venteos en el subsuelo con codos de 90° y niples de 1.20 m de longitud como máximo, para evitar esfuerzos mecánicos directos hacia la cruceta que tiene la válvula extractora tipo esfera de 2 1/2" de diámetro en el lomo de tanque de almacenamiento.
- 28) La presión de prueba para la tubería de venteo y recuperación de vapores en fibra de vidrio, será de 15 lbs/pulg. La presión de prueba para la tubería primaria de producto será de 50 psi. La presión de prueba para tubería secundaria será de 10 psi. Y la presión máxima de operación para tubería primaria será de 33 psi.
- 29) Los tanques almacenarán producto hasta el 95% de su capacidad, tomando en cuenta que la capacidad de los mismos será igual a tres días del promedio diario de ventas.
- 30) El tanque primario es de acero fabricado bajo norma ul-58 y el tanque secundario de resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio (f.r.p.) fabricado bajo norma ul-1746 enchaquetado tipo-ii.
- 31) El fabricante otorgará una garantía por escrito de 30 años de vida útil contra corrosión o defectos de fabricación de los tanques de almacenamiento; así como la garantía de la hermeticidad de los equipos.
- 32) La colocación de los tanques se debe hacer conforme a las especificaciones y recomendaciones del fabricante, así como a lo señalado por el código nfpa 30a.
- 33) Las conexiones para todas las boquillas de los tanques de almacenamiento serán herméticas.
- 34) Los accesorios de los tanques de almacenamiento se deben instalar de acuerdo a las especificaciones del fabricante y cumplir con las certificaciones ul ó ulc.
- 35) El nivel superior de las tapas de los contenedores quedará 25.4 mm (1 pulgada) arriba del nivel adyacente de piso terminado.
- 36) Se realizarán 2 pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento: la primera es neumática y se hará antes de tapar los tanques de almacenamiento y tuberías; la segunda se hará con combustible almacenado en el tanque. Ambas pruebas se atestiguarán y validarán ante terceros especialistas.
- 37) La bomba sumergible contara con certificado y con código ul.
- 38) Se instalará una válvula de corte rápido (shut off) para bajo o alto impacto, en cada línea de combustible y/o vapor que llegue al dispensario dentro del contenedor, con

su zona de fractura a $\pm 1.27\text{cm}$ ($\frac{1}{2}$ ") del nivel de superficie del basamento. Contarán con un fusible de acción mecánica y con doble seguro en ambos lados de la válvula. Se anclarán a las barras estabilizadoras para garantizar su operación en caso de ser necesario.

- 39) El sistema de anclaje de estas válvulas requiere soportar una fuerza mayor a 90 kg/válvula.
- 40) El fabricante de las tuberías de producto otorgara por escrito una garantía de 10 años contra corrosión o defectos de fabricación.
- 41) Los dispensarios deben cumplir con las especificaciones y términos de la nom-005-scfi-2011 o la que la modifique o sustituya; así como la aprobación de modelo o prototipo que expide la dirección general de normas de la secretaria de economía.
- 42) La presión de operación de dispensarios es de 42 libras y máximo de 50 libras.
- 43) La tubería de recuperación de vapores y venteos estará certificada de fábrica.
- 44) Se deben realizar dos pruebas de hermeticidad a las tuberías en las diferentes etapas de instalación de acuerdo a lo señalado en el código nfpa 30, o código o norma que la modifique o sustituya.
- 45) La primera prueba será hidrostática a 150% de la presión de diseño o neumática al 110% de la presión de diseño. La segunda prueba es obligatoria y se aplicará con el producto a manejar; se realizará a las tuberías primaria y secundaria cuando estén conectadas a los tanques, bombas sumergibles o dispensarios.

Zona de despacho

Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento: El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.

Cuarto de máquinas

Equipo hidroneumático: Donde aplique, se debe constatar que el equipo funcione conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables: En su caso, el mantenimiento de la planta de emergencia se hará conforme a las especificaciones del fabricante. En el caso de colectores solares, si aplica, se hará conforme a las recomendaciones del fabricante.

Extintores.

El mantenimiento de extintores se sujetará al programa de mantenimiento y a las buenas prácticas de seguridad de la Estación de Servicio.

Sistema de drenaje

Actividades que se deben de realizar cada 30 días:

Limpieza de registros y rejillas

Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables.

Realizar revisión y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas, cuando se requiera lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.

Actividades que se deben de realizar cada 90 días:

Limpieza de drenajes

Desazolver drenajes.

Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente y ser registrado en bitácora.

Dispensarios

Dispensarios

Filtros: Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.

Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores: Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.

Válvulas de corte rápido (break-away): Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Pistolas para el despacho de combustibles: Las pistolas de despacho no deben presentar fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.

Sistema de recuperación de vapores fase II: Debe cumplir con las recomendaciones y especificaciones del fabricante y con la regulación que emita la Agencia.

Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario.

Sistema de conducción de combustible

Pruebas de hermeticidad.

Las actividades de mantenimiento para las tuberías consistirán en verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, a fin de realizar las correcciones que sean necesarias.

Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas móviles.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la Agencia cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento a las tuberías y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de las mismas o el retiro definitivo y sustitución por tuberías nuevas.

En caso de ser detectada alguna fuga, se procederá a suspender la operación del tanque que alimenta dichas tuberías y a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

Las pruebas de hermeticidad en tuberías alimentadas por tanques de almacenamiento se deben realizar, las dos iniciales indicadas en el numeral 6.4.6, previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los cinco años y a partir del sexto año, en forma anual a través de un laboratorio de pruebas acreditado.

Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías.

El mantenimiento de registros y tapas se hará para comprobar que no estén fracturados y que las tapas sean de las dimensiones que tiene el registro y asienten completamente en los mismos. Además, si los registros y tapas se encuentran en áreas clasificadas como no peligrosas se debe comprobar que las tapas sellen herméticamente.

Conectores flexibles de tubería en contenedores.

El mantenimiento consistirá en revisar que los conectores no estén golpeados o torcidos y que no tengan fugas de producto.

Válvulas de corte rápido (shut-off).

El mantenimiento consiste en verificar que la válvula funciona y mantiene su integridad operativa conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Válvulas de venteo o presión vacío.

El mantenimiento debe contemplar que las válvulas funcionen y mantengan su integridad operativa de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Arrestador de flama.

Se debe mantener limpio y libre de obstrucciones. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone el arresta flama se debe reemplazar por uno en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).

La comprobación se hará de acuerdo a los resultados de las pruebas de hermeticidad aplicadas a las tuberías. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone las juntas de expansión (mangueras metálicas flexible) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

Etapas de abandono del sitio

No se considera el abandono del sitio, ya que se trata de construcciones permanentes, aunque la vida útil que se considera sea de 30 años, se contempla una posible renovación del permiso y franquicia por parte de la concesionaria. En caso de que llegara a ser necesario, durante la etapa

de abandono del sitio, se dará cumplimiento a la normatividad vigente para el desmantelamiento, demolición y retiro de residuos del sitio.

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

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio las materias primas e insumos que se utilizan en el servicio de venta de combustible, operaciones administrativas y limpieza de las instalaciones, son las siguientes:

Tabla 31. Materias primas e insumos que se utilizan en el servicio de venta de combustible, operaciones administrativas y limpieza de las instalaciones.

Aceites y aditivos	Productos químicos	Productos inertes	Otros
- Aceites lubricantes para Motores de combustión interna - Aceites para cajas de Transmisión automática y estándar - Grasas lubricantes - Anticongelante - Líquido para sistema de frenos - Líquido para batería - Aditivos para gasolina o diesel - Aditivos para radiador - Líquido para la dirección hidráulica - Desengrasante para motores	- Detergentes - Líquidos para limpieza - Gasolinas Magna y Premium - Aromatizantes	- Arena - Aserrín - Trapos - Estopa	- Agua - Papelería de oficina

Tabla 32. Características físico-químicas de los productos identificados (aceites y lubricantes).

Propiedad/dato	Aceite automotriz	Aceite para caja de transmisión	Líquido de frenos	Líquido para dirección	Aditivos (gasolina y radiador)
Eflorescencia	x				
Densidad	x	x	x	x	x
Viscosidad	x	x	x	x	x
Fluidez	x	x	x	x	x
Índice de viscosidad	x	X	x		x
Punto de inflamación	x	X	x	x	x
Punto de congelación	x	X	x	x	x
Punto de enturbiamiento	x	X	x	x	x
Formación de espumas	x		x		
Emulsibilidad	x	X	x	x	
Aeromulsión	x	X	x		x
Corrosión del cobre	x		x	x	x

Tabla 33. características físico-químicas de los productos identificados (gasolina).

GASOLINA Y DIESEL			
PROPIEDAD/DATO	PEMEX PREMIUM	PEMEX MAGNA	DIESEL
NO.ONU	1203	1203	1202
NO. DE CAS	8006-61-9		68334-30-5
FABRICANTE	PEMEX REFINACIÓN		
FAMILIA QUÍMICA	N/D		
NOMBRE QUÍMICO	N/D		
NOMBRE COMÚN	GASOLINA PEMEX PREMIUM RESTO DEL PAÍS	GASOLINA PEMEX MAGNA RESTO DEL PAÍS	DIESEL AUTOMOTRIZ
ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO		
CLASE DE RIESGO DE TRANSPORTE SCT	CLASE 3 "LÍQUIDOS INFLAMABLES"		
NO. DE GUÍA D RESPUESTA GRE	128		

PESO MOLECULAR	VARIABLE	VARIABLE	N/D
TEMPERATURA DE EBULLICIÓN (°C)	38.8	38.8	N/D
TEMPERATURA DE FUSIÓN (°C)	N/D		
TEMPERATURA DE INFLAMACIÓN (°C)	21		45
TEMPERATURA DE AUTOIGNICIÓN	APROXIMADAMENTE 250		N/D
PRESIÓN DE VAPOR (KPa)	53.7-79.2 (7.8/11.5 lb/pulg2)	53.8-79.2 (7.8/11.5 lb/pulg2)	N/D
DENSIDAD (KG/M³)	N/D		
PH	N/D		
COLOR	SIN ANILINA	ROJO	2.5 MAX
OLOR	CARACTERÍSTICO GASOLINA		CARACTERÍSTICO A PETRÓLEO
VELOCIDAD DE EVAPORACIÓN	N/D		
SOLUBILIDAD EN AGUA	INSOLUBLE		
% DE VOLATILIDAD	N/D	N/D	NA
LÍMITE DE EXPLOSIVIDAD INFERIOR	1.3	1.3	N/D
LÍMITE DE EXPLOSIVIDAD SUPERIOR	7.1	7.1	N/D

Otros productos para el mantenimiento automotriz susceptibles de ser comercializados en la estación de servicio.

- Sellador para radiador
- Antiderrapante para bandas
- Shampoo para automóvil
- Cera y abrillantador para automóvil
- Aromatizantes

Volumen y tipo de almacenamiento

Las gasolinas se encuentran en estado físico líquido. Estas sustancias se emplean en la etapa de operación del proyecto para la venta al público en general. El sistema de almacenamiento de las gasolinas que serán ofrecidas para su comercialización, consta de las siguientes:

Tabla 34. Capacidad de tanques de almacenamiento.

TANQUE Y PRODUCTO		CAPACIDAD
TANQUE COMPLETO	(T-1) Magna	100,000 litros
TANQUE BIPARTIDO	(T-2) Premium	50,000 litros
	(T-3) Diesel	50,000 litros

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

Residuos generados (etapa de preparación del sitio)

Los residuos generados en esta etapa serán residuos de manejo especial derivados de la demolición del suelo pavimentado existente en el predio donde funcionará el proyecto.

Los restos de los residuos de la demolición de las estructuras existentes en el sitio, son residuos de construcción considerados y clasificados como residuos de manejo especial, por lo que serán almacenados temporalmente en el sitio del proyecto, en áreas debidamente señalizadas y delimitadas, y serán entregadas a la empresa transportista que cuente con los permisos correspondientes ante la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz, en cumplimiento a la normatividad vigente en materia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Se habilitará un almacén temporal de herramientas, equipo de trabajo y materiales, el cual será construido de materiales ligeros para su fácil desmantelamiento. Los residuos sanitarios se depositarán en baños portátiles y cuya limpieza y disposición final de los residuos quedará a cargo de la empresa contratista.

Residuos generados (etapa de construcción)

Emisiones a la atmósfera

Durante la etapa de construcción la emisión de contaminantes a la atmósfera será generada por el proceso de combustión de los equipos utilizados, y estos equipos deberán cumplir con la normatividad correspondiente, siendo responsabilidad de los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles, al igual que, en lo relativo a la generación de ruido, el cual no rebasará los 90 Db establecidos por la NOM-011-STPS-1994.

Así mismo, se generarán partículas de polvo y arena por la utilización de materiales de construcción, por lo que deberá realizarse riego periódico en el sitio para mitigar la dispersión de polvos.

Residuos peligrosos

En esta etapa la generación de residuos peligrosos será principalmente por la actividad del equipo y maquinaria, serán confinados en recipientes con tapa y rotulados de acuerdo a su contenido, se almacenarán temporalmente en el sitio en áreas debidamente señalizadas y delimitadas, y serán entregados para su transporte y disposición final a empresas debidamente autorizadas por SEMARNAT; se considera que los residuos de este tipo serán principalmente estopa y papel impregnados de aceite, Diesel, combustibles, etc.

Residuos sólidos y de manejo especial

Los residuos sólidos urbanos que serán generados durante la etapa de construcción del proyecto son los provenientes de los trabajadores, tales como bolsas, botellas de plástico, restos de comida, papel, etc., mismos que serán depositados en recipientes debidamente rotulados, separados en orgánicos e inorgánicos y se mantendrán en áreas designadas para ellos, debidamente delimitadas y señalizadas; su transporte y disposición final correrá a cargo del área de Limpia Pública del H. Ayuntamiento de Tlapacoyan, ya que en el sitio existe el servicio de limpia pública municipal.

Los residuos sólidos de manejo especial, tales como pedacería de varilla, escombros, etc., serán almacenados temporalmente en el sitio del proyecto por un plazo no mayor a seis meses, en áreas debidamente señalizadas y delimitadas, corriendo a cargo de contratista que cuente con las autorizaciones pertinentes otorgadas por la autoridad pertinente, su transporte al sitio de disposición final correspondiente.

Los materiales sobrantes, tales como cartón, madera de cimbra, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, etc., serán almacenados temporalmente en el sitio del proyecto, en áreas debidamente señalizadas y delimitadas y dado que estos materiales son susceptibles de reciclaje y/o reutilización, serán entregados a empresas y/o personas físicas que se dediquen a esta actividad. En el caso de los materiales que se utilicen en la cimentación estos deberán ser cubiertos con lonas para evitar la dispersión de polvos.

Así mismo, el promovente deberá elaborar y ejecutar el Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial, llevando a cabo su registro ante las autoridades correspondientes al Sector Hidrocarburos, en la forma y términos previstos en la legislación vigente.

Aguas residuales

Durante la etapa de construcción, las aguas residuales que se generarán, son las provenientes de los escurrimientos al momento de preparar las mezclas para el junteado y revoco, sin embargo, esta actividad será ejecutada dentro de la zona contemplada para trabajo, considerándose que estos escurrimientos serán mínimos y se eliminarán por evaporación en el propio lugar.

Por otra parte, durante la etapa de preparación y construcción del sitio, también se generarán residuos derivados de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en la obra. Para el control de estos residuos se colocarán sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 15 trabajadores. La empresa que proporcione estos sanitarios portátiles, será la responsable de su mantenimiento y de la disposición final de los residuos.

Manejo de residuos (etapa operación y mantenimiento)

Los residuos generados en la estación de servicio se clasifican por su origen, como residuos sólidos urbanos y peligrosos, y para su almacenamiento temporal se contará con áreas específicas para cada uno de ellos; su manejo y almacenamiento temporal será el siguiente:

Residuos peligrosos

Son todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o biológicas infecciosas representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente; en la operación y mantenimiento de la estación de servicio se generaran los siguientes residuos peligrosos:

- Estopas impregnadas de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles.
- Residuos de la trampa de combustibles.
- Filtros y mangueras

Estos residuos serán recolectados temporalmente en tambos de 200 l, los cuales se encontrarán cerrados e identificados con un letrero que prevenga y señale su contenido de acuerdo a la legislación en materia. La estación de servicio contará con un área para su almacenaje temporal, debidamente señalizado, delimitado, ventilado y con las medidas de seguridad correspondientes. El personal deberá ser capacitado para realizar la separación adecuada de los mismos, evitando la contaminación entre residuos y de esta manera minimizar su generación y evitar gastos por disposición final. El transporte y disposición final deberá realizarlo una empresa que cuenta con sus permisos y autorizaciones vigentes por parte de la dependencia competente.

Residuos sólidos urbanos

Los residuos sólidos urbanos que se generan durante la operación de la estación de servicio serán aquéllos no impregnados de grasas y aceite, tales como: bolsas y botellas de plástico, residuos de comida, etc., mismos que se calcula se generarán en un volumen aproximado de 20 kilogramos por mes, y serán entregados al departamento de limpia pública municipal. En las instalaciones se ubicarán contenedores debidamente rotulados para la separación de residuos en orgánicos e inorgánicos. En ambos casos, los depósitos temporales se ubican fuera de las áreas de atención al público.

Residuos de manejo especial

Se considera que los únicos residuos de este tipo durante la etapa de operación, serán el cartón de las cajas de aceites, lubricantes y aditivos susceptibles de comercializarse en la estación, pero dado que se calcula que su volumen será mínimo, se determina entonces que este tipo de material deberá ser entregado a los servicios de limpia pública municipal, separado.

Aguas residuales

Las aguas residuales se canalizarán a la red de drenaje municipal, ya que en la zona existe el servicio proporcionado por el organismo operador municipal.

Factibilidad de reciclaje

En la etapa de operación y mantenimiento, se prevé que la separación de residuos sólidos urbanos en el sitio será un paso previo para que el departamento de limpia pública realice el aprovechamiento de los mismos, ya sea para venta o en otras actividades. De acuerdo con las características de los residuos sólidos peligrosos, se considera que su reciclaje deberá correr a cargo de empresas especializadas en el ramo, pero esto dependerá de los convenios que tenga la empresa contratada para el transporte y la disposición final de los residuos.

Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Para el manejo de los residuos que se generan en la estación de servicios, se tiene considerada la siguiente infraestructura:

- **Cuarto de sucios:** en este lugar se depositarán temporalmente por un plazo no mayor a una semana, los residuos sólidos urbanos, en tambos rotulados, separados en orgánicos e inorgánicos, y serán entregados para su transporte y disposición final al servicio de limpia pública municipal del H. Ayuntamiento de Tlapacoyan, Ver.
- **Almacén de residuos peligrosos:** los residuos peligrosos serán almacenados en esta área temporalmente por un plazo que no deberá exceder los seis meses, debidamente separados de acuerdo a su estado físico, en tambos metálicos de 200 l, y posteriormente serán entregados para su transporte y disposición final a empresas expresamente autorizadas.
- **Trampa de grasas y aceite:** estas reciben las aguas aceitosas provenientes de las zonas de despacho y serán sometidas a limpieza periódica, y su contenido depositado en el almacén de residuos peligrosos.

Nivel de ruido

Durante la etapa de operación no se producirán ruidos que se consideren significativos, solo serán aquellos que producen los vehículos a su paso, y los cuales no sobrepasan los 60 Db de ruido permitidos por la Norma Oficial Mexicana.

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

Representación gráfica del área del proyecto

El proyecto se llevará a cabo en un predio con una superficie de 3,253.56 m² ubicado en la Calle Héroes de Tlapacoyan, entre J. O. de Domínguez y Frida Khalo, Colonia Francisco Villa, Municipio de Tlapacoyan, Veracruz.



Figura 20. Ubicación del predio para la construcción de la estación de servicio

La descripción y análisis del área de estudio que se presenta a continuación se circunscribe al ámbito municipal de Tlapacoyan, y dentro de éste, se tomaron en cuenta aspectos de clima, geología, hidrografía, edafología, vegetación, fauna, clima, precipitaciones pluviales, humedad, fenómenos hidrometeorológicos y aspectos socioeconómicos.

La información que se describe considera las siguientes escalas espaciales:

- Predio: Propiedad que será intervenida.
- Local: Área de influencia.

La delimitación del sistema ambiental se circunscribe en principio a la superficie municipal de Tlapacoyan que abarca 168 km² y que representa el 0.2% de la superficie total del Estado de Veracruz, colinda al norte con el municipio de Martínez de la Torre, al este con el municipio de Atzalan, al sur con el municipio de Jalacingo y al oeste con el estado de Puebla; su ubicación geográfica es entre los paralelos 19° 56' y 20° 08' de latitud Norte, los meridianos 97° 05' y 97° 16' de longitud Oeste, con una altitud de entre 80 y 900 metros sobre el nivel del mar, lo anterior, conforme a datos tomados del Sistema de Información Municipal, Cuadernillos Municipales 2021 (Secretaría de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz: 2021).

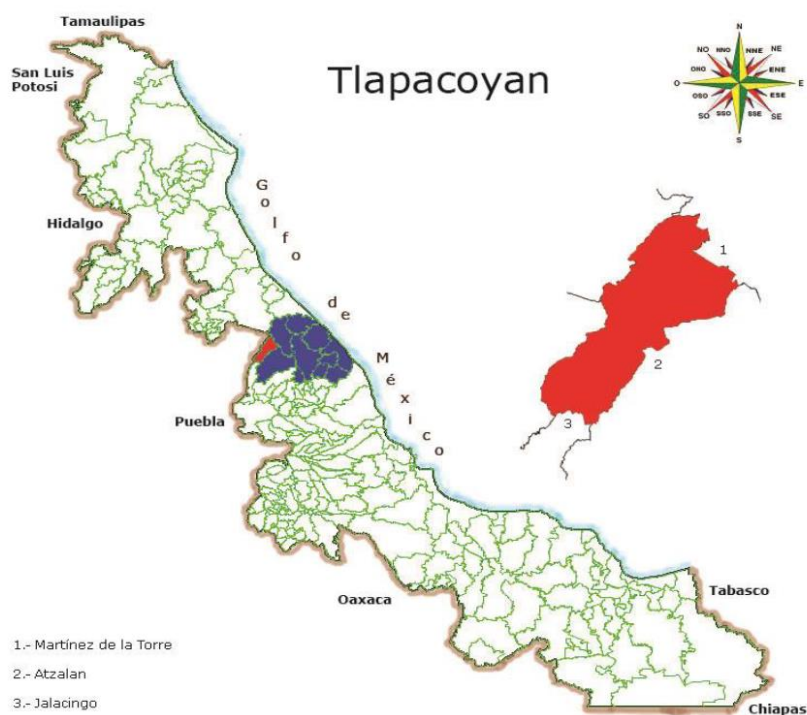


Figura 21. Municipio de Tlapacoyan, Ver.

Justificación del área de influencia del proyecto

A continuación, se exponen los criterios técnicos, jurídicos y administrativos que justifican y evidencian la delimitación y las dimensiones del área de influencia del proyecto. Así mismo se tomó en consideración que el predio satisface las características constructivas y de operación para llevar a cabo mencionado proyecto. En el presente apartado se presenta una caracterización del medio con sus elementos bióticos y abióticos, describiendo los componentes del sistema ambiental del predio dónde se llevará a cabo el proyecto y su área de influencia; con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

Por último, y aunado a todo lo antes mencionado, se tiene que la zona donde se ubicará el proyecto, está considerada como una zona urbana, lo que conlleva la generación de necesidades de servicios de abastecimiento de combustibles, tanto para los habitantes de los desarrollos habitacionales existentes en el área, como para visitantes y proveedores de las zonas comerciales, motivos que hacen del predio el sitio idóneo para la construcción y operación de la estación de servicio.

Delimitación del área de influencia del proyecto

Tlapacoyan es un municipio ubicado en la zona centro del estado de Veracruz, en la región Nautla. Se ubica en la planicie costera del Golfo de México, y está en la cuenca del río Nautla. Es uno de los 212 municipios del estado. Está ubicado en las coordenadas 19° 56' y 20° 08' de latitud norte, y entre los 97° 05' y 97° 16' de longitud oeste, a una altitud de entre 80 y 900 m s. n. m.

Factores sociales

El auge de las Estaciones de Servicio se debe al constante proceso de modernización que exige la refinación y al constante aumento de empresas que crean franquicias de para la venta de gasolinas. El suministro de gasolina es una actividad necesaria y cotidiana para millones de conductores, por lo que la instalación de estaciones de servicio se garanticen elevados niveles de seguridad y cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, son indispensables. Por ello se tomaron en cuenta diversos factores sociales para determinar la pertinencia de la construcción de la estación de servicio en la zona. La ejecución del proyecto, incide directamente en los siguientes factores:

- **Pobreza:** el grado de pobreza en el municipio de Tlapacoyan es medio. De acuerdo con el informe de la SEDESOL (2021) el porcentaje de individuos que reportó habitar

en viviendas con mala calidad de materiales y espacio insuficiente fue de 29.6%, el porcentaje de personas que reportó habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de 35.1% y la incidencia de la carencia por acceso a la alimentación fue de 30.9%; estos son claros indicadores de que el rezago económico del municipio es grande. El proyecto contribuirá a mejorar las condiciones económicas de los pobladores aledaños al proporcionar empleos temporales (durante las etapas de construcción de la gasolinera) y permanentes (durante su funcionamiento).

- **Transporte y servicios:** Dada la ubicación estratégica de la estación, ésta prestará el servicio a una cantidad importante de habitantes, ya que la vialidad donde se ubicará presenta alto flujo vehicular, al igual que las aledañas. Además, es una de paso para los habitantes de las colonias circundantes.
- **Salud:** La generación de empleos tanto directos como indirectos, así como de empleos temporales y permanentes, derivados de la construcción y operación del proyecto, implica que se cubran prestaciones de seguridad social, tales como el acceso a servicios médicos y de guarderías, por lo que se considera que el proyecto incide en este rubro.

Identificación de atributos ambientales

En el presente apartado, se lleva a cabo la descripción e identificación de los atributos ambientales físicos (factores bióticos y abióticos) existentes en el área de influencia del proyecto:

Rasgos edafológicos, hidrográficos meteorológicos, tipos de vegetación

Como se mencionó anteriormente, la superficie del predio donde se pretende construir y operar la estación de servicio, es de reducidas dimensiones en relación a los Sistemas Ambientales observados en la zona, por lo que no se ven afectados o involucrados rasgos edafológicos, hidrográficos, meteorológicos o de vegetación de manera significativa; sin embargo, en el presente apartado, se realizará una descripción general de estos componentes ambientales, correspondientes a la región donde se instalará la estación de servicio.

Tipo, característica, distribución uniformidad y continuidad de unidades ambientales, usos de suelo permitido vigente aplicable para la zona

En la zona donde se ubicará el proyecto, no existen Sistemas Ambientales que se vean afectados o modificados por la construcción, operación y mantenimiento del mismo. Referente a los usos urbanos, el sitio donde se construirá la estación de servicio es completamente urbana.

Aspectos abióticos

Los factores abióticos son los distintos componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos; entre los más importantes podemos encontrar: el agua, la temperatura, la luz, el pH, el suelo, la humedad, el aire y los nutrientes. Los factores abióticos son los principales frenos del crecimiento de las poblaciones. Estos varían según el ecosistema de cada ser vivo, por ejemplo, el factor biolimitante en el desierto es el agua, mientras que para los seres vivos de las zonas profundas del mar es la luz.

Tipo de clima (Clasificación de Köpen)

Los elementos climáticos son los reguladores del sistema natural, la unión de temperatura, humedad, vientos y precipitación pluvial regula en forma tan determinante a la naturaleza que, si varía o se altera cualquiera de estos elementos, habrá una repercusión en otros aspectos como en el suelo y la vegetación.

De acuerdo con el INEGI, los climas que predominan en el municipio de Tlapacoyan son cálido húmedo Am(f) con abundantes lluvias en verano (12%), cálido húmedo Af(m) con lluvias todo el año (48%), y semicálido húmedo (A)C(fm) con lluvias todo el año (40%).

- **Clima cálido húmedos y subhúmedos:** son los que comprenden una mayor área, aproximadamente un 80% del territorio veracruzano, se distribuyen en las llanuras costeras del golfo Norte y golfo sur, a una altura máxima de 1,000 m.s.n.m., aquí la temperatura media anual es de 22° a 26° C, y la precipitación total anual varía de 2,000 a 3,500 mm.
- **Clima semicálido húmedo:** en los lugares con altitud promedio de 1,000 a 1,600 m.s.n.m. las características físicas favorecen el desarrollo de climas semicálidos húmedos, como en las cimas de los volcanes Tuxtlecos. La precipitación total anual en estas porciones fluctúa de 2,000 a más de 2,500 mm y la temperatura media varía de 18° a 22° C.

Características geomorfológicas y geológicas más importantes de la zona

El municipio se encuentra en dos provincias, siendo la Llanura Costera del Golfo Norte y el Eje Neovolcánico. La geomorfología del Municipio de Tlapacoyan está compuesta básicamente por relieve de montaña baja, pie de monte y planicie.

Relieve de montaña baja. El extremo SW es la región más alta del municipio, está constituido por la cima del Volcán Dos Cerros (1,020 m), lo cual da origen al relieve de montaña y de tipo relieve volcánico. Esta unidad está formada por terreno rocoso con un desnivel de 220 m. en 1.3 km. El drenaje en esta región no está desarrollado, sus pendientes oscilan entre 10° y 20° pero algunas regiones alcanzan los 60°.

Pie de montaña. Esta unidad geomorfológica desarrolla una rampa alargada de 3.5 a 5 km de longitud desde los 800 hasta los 300 m s.n.m., aproximadamente. Los perfiles transversales de los valles son en forma de V, los cuales están relacionados con una red fluvial de textura fina, subparalela a paralela de orientación NE. Las principales redes como María de la Torre, Buenavista, Itzapa y Tomata tienen longitudes de 2 a 3 km, con ramales de segundo orden de 0.5 a 1 km de longitud. Cabe destacar que en la porción NW de esta unidad se desarrolla un drenaje de tipo anular el cual está asociado a una pequeña caldera de 0.8 km de diámetro. Su rango de pendientes es de 0°-35° y en pequeñas regiones se llegan a observar pendientes mayores a los 60°. Esta zona presenta derrames de lava que forman escarpes alineados NE y NW con pendientes de 30° a 60°.

Planicie. La planicie corresponde a la unidad geomorfológica de mayor extensión dentro del ámbito del municipio. Se caracteriza por ser una superficie de relieve plano, con pendientes bajas que varían entre 0° a 10°. Está constituida por material piroclásticos y material clástico aluvial, ambos poco o nada consolidados. Se ubica altitudinalmente entre los 300 a 100 m s.n.m.

En el Municipio se han registrado hundimientos entre las localidades de Tlapacoyan y Piedra Pinta, a ambos costados de la carretera que se dirige a la ciudad de Martínez de la Torre, y están ubicados a lo largo de la colada de lava del volcán monogenético Dos Cerros. Por lo tanto, se concluye que el sitio seleccionado para la construcción de la estación es seguro, desde el criterio geológico al encontrarse alejado de dicha zona donde se han registrado dichos hundimientos.

Sismicidad

De acuerdo con la CENAPRED los sismos son propagaciones de ondas que dan origen a vibraciones o movimientos del suelo. Dichos movimientos ocurren debido al rompimiento abrupto

de rocas como consecuencia de las fuerzas de tensión y compresión a que están sujetas, generando los temblores en la superficie terrestre. El foco de un sismo es el punto donde se inicia la liberación de energía y el epicentro es la proyección perpendicular del foco sobre la superficie terrestre. Existen básicamente dos criterios para catalogar y cuantificar los sismos: magnitud e intensidad.

La magnitud es una escala estrictamente cuantitativa que mide la cantidad de energía liberada por un sismo, utilizando amplitudes de las ondas registradas por un sismógrafo. La escala de Richter es una de las más comúnmente usadas para describir la magnitud de un sismo.

La intensidad es una medida de carácter cualitativo de la severidad de un sismo en un sitio particular, que se califica según los efectos que éste produce; esta escala de intensidad se enfoca a los efectos visibles del evento en la población, infraestructura y naturaleza. Por lo tanto, este método es netamente cualitativo. Una de las escalas de medida de la intensidad más utilizada es la de Mercalli Modificada (MM), que califica a los terremotos en 12 grados de intensidad según los efectos que pueden observarse. Cada grado se denota por números romanos del I al XII. Los peligros que puede generar un sismo son de carácter directo o indirecto.

Peligros directos:

- Derrumbe de edificios
- Desplazamiento permanente del suelo
- Deslizamientos, flujos de lodo y avalanchas
- Licuación de suelos
- Tsunamis

Peligros indirectos:

- Incendios
- Falla de presas
- Contaminación por daños en plantas industriales

De acuerdo con el atlas de riesgos del Municipio de Tlapacoyan, este está influenciado por sismos de magnitudes de 4 en la escala de Richter, catalogándolo como una zona de peligro bajo por la magnitud sísmica. Así mismo, se encuentra en la franja de zona sísmica B, lo cual se traduce en un peligro bajo.

Deslizamientos de tierra

Debido a las características topográficas del predio del proyecto y al nivel de urbanización de la zona, no existe el riesgo de deslizamiento dentro del mismo o en sus colindancias; conforme al Atlas de Riesgos para el del municipio de Tlapacoyan, Ver.

Edafología

En el Estado de Veracruz existe una gran variedad de suelos, un porcentaje alto de ellos son aptos para usos agrícolas, sin embargo, su productividad está condicionada a las características ambientales, orográficas y culturales de la población.

El Municipio está conformado principalmente por ocho tipos de suelos; siendo Acrisol órtico (14%), Andosol húmico (14%), Feozem haplico (61%), Fluvisol eutricto (3%), Luvisol ortico (0.01%), Regosol calcarico (0.01%), Regosol eutricto (5%) y Vertisol pelico (2.98%).

Recursos hidrológicos

El Municipio de Tlapacoyan se encuentra dentro de la región hidrológica 27 Tuxpan-Nautla, dentro de la cuenca del río Nautla; que a su vez presenta las subcuencas de María de la Torre y la del río Bobos, donde se encuentra el municipio. Los ríos principales son los que reciben el nombre de las subcuencas, presentándose a los costados del municipio. También existen otros cinco ríos que son afluentes de los anteriormente señalados, los cuales reciben los nombres de Dos Arroyos, Cañas, Buenavista, Alseseca e Itzapa; los cuales fluyen en dirección noreste. En conjunto suman 64.7 km de longitud dentro del municipio. Ninguno se encuentra dentro del área del predio o de su área de influencia.

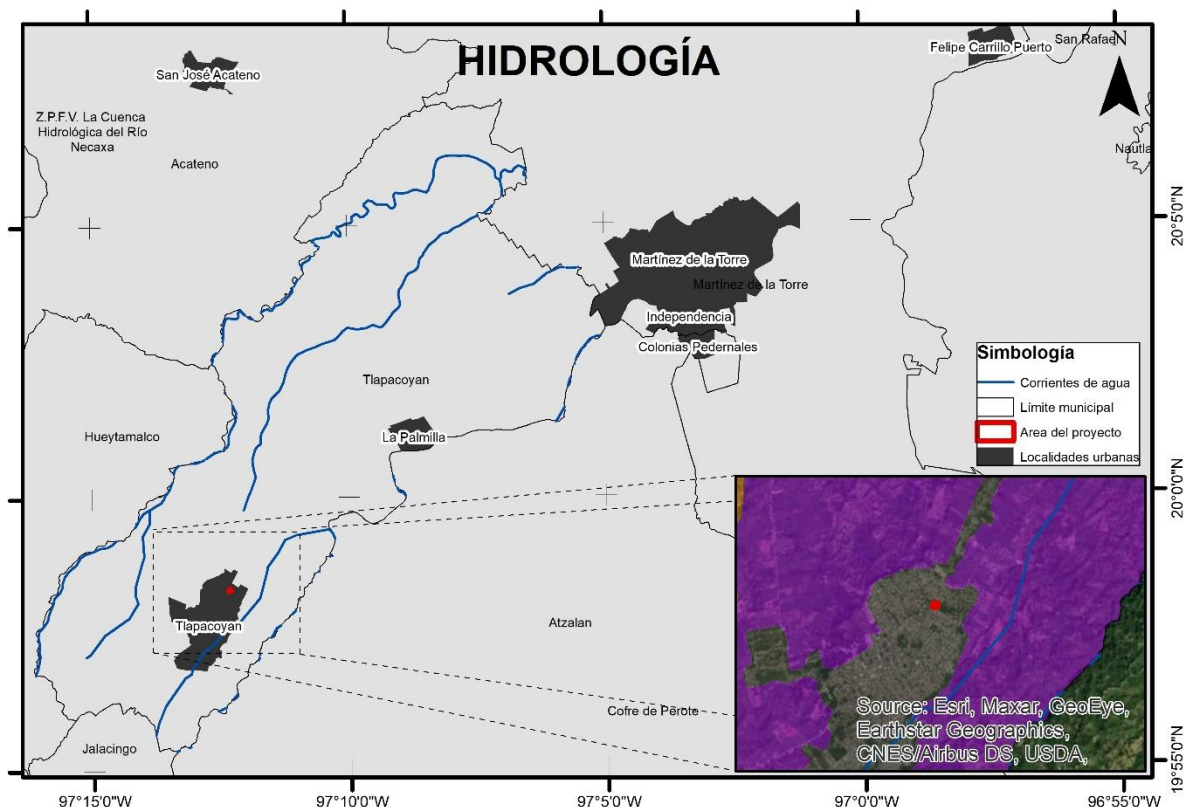


Figura 22. Hidrología del municipio de Tlapacoyan respecto al proyecto.

Para el Municipio no se encontró ninguna red piezométrica, pero con base en el trabajo de campo se logró establecer que en general el flujo subterráneo tiene dirección Oeste- Este y descarga en los 5 manantiales que se localizan en la región.

El abastecimiento de agua potable para la región es a través de las aguas superficiales del Río Tomata. Por tal razón es necesario evitar recargar el acuífero con aguas residuales sin tratamiento previo

Aspectos bióticos

Los factores bióticos son los seres vivos de un ecosistema que sobreviven. Pueden referirse a la flora, la fauna, los humanos de un lugar y sus interacciones. Los individuos deben tener comportamiento y características fisiológicas específicas que permitan su supervivencia y su reproducción en un ambiente definido.

La condición de compartir un ambiente engendra una competencia entre las especies, dada por el alimento, el espacio, etc. Una población es un conjunto de organismos de una especie que están en una misma zona. Se refiere a organismos vivos, sean unicelulares o pluricelulares.

Tipo de Vegetación

De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación serie VI del INEGI, en el área del proyecto no se desarrolla vegetación, pues se encuentra proyectado en un uso de asentamientos humanos (0.32 ha).

Por su parte, Tlapacoyan presenta agricultura de temporal anual y permanente (972.83 ha), agricultura de temporal permanente (6,741.32 ha), agricultura de temporal semipermanente (176.55 ha), agricultura de temporal semipermanente y permanente (5,122.95 ha), asentamientos humanos (771.21 ha) y pastizal cultivado (3,013.93).

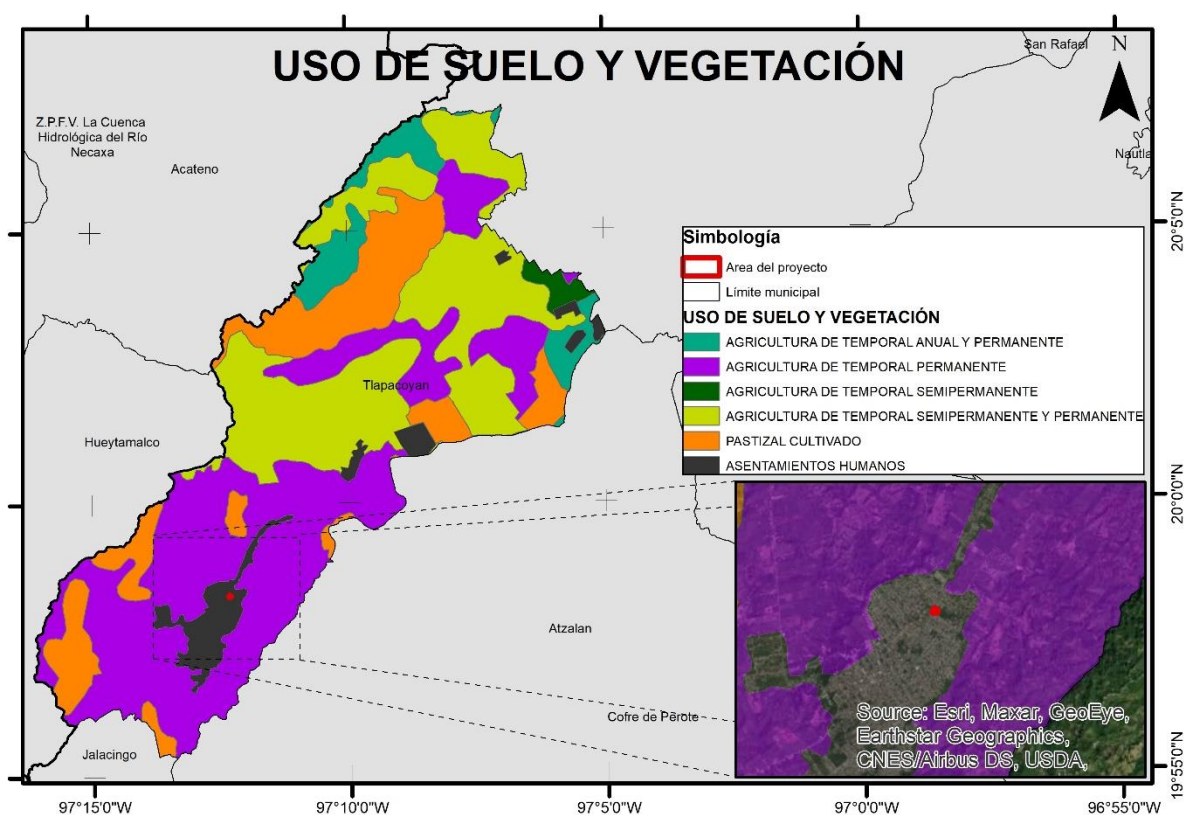


Figura 23. Vegetación del municipio de Tlapayocan, Ver.

Vegetación del área de estudio

El sitio donde se encuentra el predio está completamente urbanizado, los predios colindantes presentan construcciones y no existe vegetación significativa en la zona; en el predio se identificó que existen dos o tres manchones de vegetación, compuesta por algunas herbáceas, ya que la mayor parte del predio se encuentra impactado por la existencia de construcciones en su interior.

Tipo de Fauna

El área del proyecto se concentra en una zona urbana, por lo que la presencia de fauna silvestre es casi nula; así mismo, el área de influencia del proyecto se extiende dentro de la mancha urbana, por lo que tampoco se presentan sitios para muestreo de fauna. No obstante, en el municipio de Tlapacoyan se encuentran especies de aves, mamíferos, reptiles y anfibios en las zonas cercanas a cuerpos de agua, en los remanentes de bosque y en los terrenos agropecuarios. En este rubro, el sitio Naturalista (www.naturalista.mx), usado para subir reporte de avistamiento de especímenes de flora y fauna en el territorio mexicano, ha reportado la presencia de las especies listadas en la siguiente tabla.

Tabla 35. Listado de fauna con presencia en el municipio de Tlapacoyan, Ver.

Grupo	Especie	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT- 2010	Lista roja IUCN
Aves	Icterus galbula	Calandria de Baltimore		
	Dives dives	Tordo Cantor		
	Bubulcis ibis	Garza Ganadera		
	Quiscalus mexicanus	Zanate Mayor		
	Myiozetetes similis	Luisito Común		

Grupo	Especie	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT- 2010	Lista roja IUCN
	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola de Moctezuma	Sujeta a protección especial	
	<i>Psilorhinus morio</i>	Chara Pea		
	<i>Icterus gularis</i>	Calandria Dorso Negro Mayor		
	<i>Jacana spinosa</i>	Jacana Norteña		
	<i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas Negro		
	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero Cheje		
	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Neotropical		
	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Común		
	<i>Campylorhynchus zonatus</i>	Matraca Tropical		
	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira Puerquito		
	<i>Euphonia hirundinacea</i>	Eufonia Garganta Amarilla		
	<i>Thraupis abbas</i>	Tangara Alas Amarillas		
	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azulgrís		

Grupo	Especie	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT- 2010	Lista roja IUCN
	Vireo solitarius	Vireo Anteojo		
	Patagioenas flavirostris	Paloma Morada		
	Columbina inca	Tortolita Cola Larga		
	Egretta caerulea	Garza Azul		
	Butorides virescens	Garcita Verde		
	Buteo platypterus	Aguililla Alas Anchas	Sujeta a protección especial	
	Passerina cyanea	Colorín Azul		
	Myiodynastes luteiventris	Papamoscas Rayado Común		
	Ardea alba	Garza Blanca		
	Cardellina pusilla	Chipe Corona Negra		
	Buteo plagiatus	Aguililla Gris		
	Sporophila morelleti	Semillero de Collar		
	Plegadis chihi	Ibis Ojos Rojos		

Grupo	Especie	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT- 2010	Lista roja IUCN
	Falco peregrinus	Halcón Peregrino	Sujeta a protección especial	
	Cathartes aura	Zopilote Aura		
	Ardea herodias	Garza Morena		
	Streptoprocne zonaris	Vencejo Collar Blanco		
	Cypseloides niger	Vencejo Negro		Vulnerable
	Cairina moschata	Pato Real	Sujeta a protección especial	
	Polioptila caerulea	Perlita Azulgrís		
	Setophaga ruticilla	Pavito Migratorio		
	Pheucticus ludovicianus	Picogordo Degollado		
	Progne chalybea	Golondrina Pecho Gris		
	Stelgidopteryx serripennis	Golondrina Alas Aserradas		
	Turdus grayi	Mirlo Café		
	Empidonax minimus	Papamoscas Chico		

Grupo	Especie	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT- 2010	Lista roja IUCN
	Pitangus sulphuratus	Luis Bienteveo		
	Legatus leucophaeus	Papamoscas Rayado Chico		
	Vireo gilvus	Vireo Gorjeador		
	Amazona autumnalis	Loro Cachetes Amarillos		
	Actitis macularius	Playero Alzacolita		
	Eupsittula nana	Perico Pecho Sucio	Sujeta a protección especial	
	Pampa curvipennis	Fandanguero Mexicano		
	Fulica americana	Gallareta Americana		
	Crotophaga sulcirostris	Garrapatero Pijuy		
	Ortalis vetula	Chachalaca Oriental		
	Megasceryle alcyon	Martín Pescador Norteño		
	Chloroceryle amazona	Martín Pescador Amazónico		

Grupo	Especie	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT- 2010	Lista roja IUCN
	Streptopelia decaocto	Paloma Turca de Collar		
	Eudocimus albus	Ibis Blanco		
	Nycticorax nycticorax	Garza Nocturna Corona Negra		
	Anhinga anhinga	Aninga Americana		
	Buteo swainsoni	Aguililla de Swainson	Sujeta a protección especial	
	Amazilia yucatanensis	Colibrí Vientre Canelo		
	Anthracothonax prevostii	Colibrí Garganta Negra		
	Troglodytes aedon	Saltapared Común		
	Cyanocorax yncas	Chara Verde		
	Euphonia affinis	Eufonia Garganta Negra		
	Sturnella sp.	Alondras		
	Saltator atriceps	Saltador Cabeza Negra		
	Mniotilta varia	Chipe Trepador		

Grupo	Especie	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT- 2010	Lista roja IUCN
	<i>Limnothlypis swainsonii</i>	Chipe Corona Café	Sujeta a protección especial	
	<i>Catharus mexicanus</i>	Zorzal Corona Negra	Sujeta a protección especial	
	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas Gritón		
	<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	Papamoscas Copetón		
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas Cardenalito		
	<i>Empidonax flaviventris</i>	Papamoscas Ventre Amarillo		
	<i>Megarynchus pitangua</i>	Luis Pico Grueso		
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí		
	<i>Vireo leucophrys</i>	Vireo Gorra Café		
	<i>Vireo griseus</i>	Vireo Ojos Blancos		
	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero Lineado		

Grupo	Especie	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT- 2010	Lista roja IUCN
	Amazona albifrons	Loro Frente Blanca	Sujeta a protección ambiental	
	Género Megascops	Tecolotes		
	Passerina caerulea	Picogordo Azul		
	Pandion haliaetus	Águila Pescadora		
	Ciccaba virgata	Búho Café		
	Setophaga pitayumi	Chipe Tropical		
	Setophaga petechia	Chipe Amarillo		
	Setophaga virens	Chipe Dorso Verde		
	Chlorospingus flavopectus	Chinchinero Común		
	Momotus coeruliceps	Momoto Corona Azul		
	Henicorhina leucophrys	Saltapared Pecho Gris		
	Leiothlypis ruficapilla	Chipe Cabeza Gris		
	Chlorestes candida	Colibrí Cándido		
	Saucerottia cyanocephala	Colibrí Corona Azul		

Grupo	Especie	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT- 2010	Lista roja IUCN
Mamíferos	Didelphis virginiana	Tlacuache Norteño		
	Sciurus aureogaster	Ardilla Vientre Rojo		
Reptiles	Ctenosaura acanthura	Iguana de Cola Espinosa del Noreste	Sujeta a protección especial	
	Boa imperator	Mazacuata	Amenazada	
	Kinosternon herrerae	Tortuga Casquito Pecho Quebrado	Sujeta a protección especial	
	Hemidactylus frenatus	Besucona Asiática		
	Coniophanes fissidens	Culebra Vientre Amarillo		
	Trachemys scripta	Tortuga Gravada	Sujeta a protección especial	
	Trachemys venusta	Tortuga de Guadalupe		
	Lampropeltis polyzona	Falsa Coralillo Real Occidental		
Anfibios	Rhinella horribilis	Sapo Gigante		
	Rheohyla miotympanum	Calates		

Grupo	Especie	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT- 2010	Lista roja IUCN
	Bolitoglossa platydactyla	Salamandra Lengua de Hongo Pies Anchos	Sujeta a protección especial	
	Lithobates catesbeianus	Rana Toro		

El proyecto **no generará** un impacto permanente o residual en este parámetro ambiental, dado que en el predio no existe vegetación ni fauna susceptible de afectación, además en las cercanías no existen especies arbóreas que sean de la preferencia de especies de aves transitorias o residentes; ni vegetación apta para especies silvestres. Por otro lado, existen lagartijas, especies estrechamente relacionadas con la presencia humana, debido a que sus poblaciones se ven beneficiadas por actividades antropogénicas, aprovechando sitios y lugares perturbados.

Especies endémicas y/o en peligro de extinción

No se presentan especies de fauna con estas características dentro del predio ni en el área de influencia que se extiende a las manzanas circundantes al mismo. Sin embargo, debe establecerse que en el municipio existen 14 especies sujetas a protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo 13 bajo protección especial y una como amenazada. Por otro lado solo existe una en la lista roja de la IUCN marcada como vulnerable. Dichos niveles de protección se encuentran señalados en la tabla anterior.

De la visita técnica realizada al sitio donde se desarrollará el proyecto, se concluye QUE NO EXISTEN EN ÉL ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, NI ESPECIES DE VALOR CULTURAL PARA ETNIAS O GRUPOS LOCALES.

Funcionalidad del proyecto

En este apartado se hace una breve descripción de las características del medio socioeconómico donde se desarrollará el proyecto, así como de la importancia y/o funcionalidad que el mismo tiene en cuanto a la importancia de los servicios ambientales identificados dentro de su área de influencia.

Medio socioeconómico

El grado de rezago social en el municipio de Tlapacoyan es medio. De acuerdo con el informe de la SEDESOL (2020) el porcentaje de individuos que reportó habitar en viviendas con mala calidad de materiales y espacio insuficiente fue de 29.6%, el porcentaje de personas que reportó habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de 35.1% y la incidencia de la carencia por acceso a la alimentación fue de 30.9%; estos son claros indicadores de que el rezago económico del municipio es grande. Además, el cuadernillo municipal proporciona los siguientes datos sobre Tlapacoyan:

Tabla 36. Indicadores económicos del municipio de Tlapacoyan Ver.

Pobreza		
Indicador	Personas	Porcentaje
Población en situación de pobreza	43,006	73.1
Población en situación de pobreza moderada	33,003	56.1
Población en situación de pobreza extrema	10,004	17.0
Población vulnerable por carencia social	11,960	20.3
Población vulnerable por ingresos	1,318	2.2
Población no pobre y no vulnerable	2,551	4.3
Índice de rezago social		
Concepto	Valor	
Grado de rezago social 2015	Medio	
Lugar a nivel estatal 2010	132	
Grado de rezago social 2020	Bajo	

Pobreza		
Indicador	Personas	Porcentaje
Grado de rezago social 2020	155	
Marginación		
Concepto	Referencia	
Grado de marginación	Bajo	
Índice de marginación	55.2	
Lugar que ocupa en el contexto estatal	159	
Lugar que ocupa en el contexto nacional	1,458	
Población analfabeta de 15 años o más	8.7%	
Población sin primaria completa de 15 años o más	46.9%	
Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	0.5%	
Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.7%	
Ocupantes en viviendas sin agua entubada	2.3%	
Viviendas con algún nivel de hacinamiento	30.7%	
Ocupantes en viviendas con piso de tierra	5.9%	
Población en localidades con menos de 5000 habitantes	33.3%	
Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	88.2%	

El proyecto contribuirá a mejorar las condiciones económicas de los pobladores aledaños al proporcionar empleos temporales (durante las etapas de construcción de la gasolinera) y permanentes (durante su funcionamiento).

Demografía

La población total del municipio de Tlapacoyan en 2020 fue 61,377 habitantes, siendo 31,779 mujeres (51.77%) y 29,598 hombres (48.22%). Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 10 a 14 años (3,609 habitantes), 5 a 9 años (3,495 habitantes) y 15 a 19 años (3,415 habitantes).

Crecimiento y distribución de la población

La tasa de crecimiento del municipio de Tlapacoyan de acuerdo con el cuadernillo del INEGI es la siguiente:

Tabla 37. Tasa de crecimiento media del municipio de Tlapacoyan.

Periodo	Tasa %
2015-2020	-0.20
2010-2015	1.37
2005-2010	1.45
2000-2005	0.81

Estructura por sexo y edad

La distribución de la población por grupo quinquenal de edad según sexo en el municipio de Tlapacoyan es la siguiente:

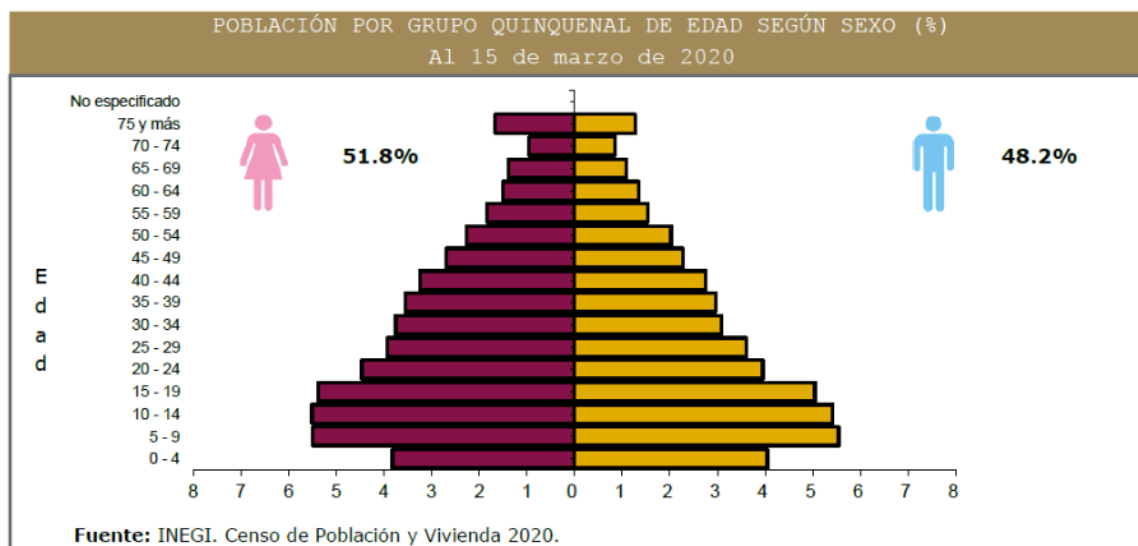


Figura 24. Pirámide poblacional.

Natalidad y mortalidad

Conforme a los datos arrojados por el INEGI (2021), los datos referentes a natalidad y mortalidad en el municipio de Tlapacoyan son los siguientes:

Tabla 38. Estadísticas vitales del municipio de Tlapacoyan, Ver.

Indicador	Valor
Nacimientos	894
Defunciones generales	415
Defunciones de menores de un año	11
Matrimonios	220
Divorcios	32

Economía

El municipio de Tlapacoyan de acuerdo con los datos del cuadernillo municipal de INEGI 2021, su economía es la siguiente:

Tabla 39. Empleo del municipio de Tlapacoyan.

Indicador	Valor
Población de 12 años o más	48,726
Población económicamente activa	29,643
PEA ocupada	29,281
Sector primario	33.5%
Sector secundario	12.7%
Sector terciario	52.7%
No especificado	1.1%
PEA desocupada	362
Población no económicamente activa	18,908
Estudiantes	5,619
Quehaceres del hogar	10,728
Jubilados y pensionados	366
Incapacitados permanentes	999
Otro tipo	1,196
Tasa de participación económica	60.8%
Tasa de ocupación	98.8%

Tabla 40. Principales características de las unidades económicas.

Indicador	Valor
Unidades económicas	2,631
Personal ocupado total	5,748
Personal ocupado dependiente de la razón social total	5,475
Personal ocupado dependiente de la razón social remunerado	1,942
Personal ocupado no dependiente de la razón social	273
Total, de remuneraciones (miles de pesos)	105,045
Producción bruta total (miles de pesos)	711,583
Consumo intermedio (miles de pesos)	268,931
Valor agregado censal bruto (miles de pesos)	442,652
Formación bruta de capital fijo (miles de pesos)	52,971
Variación total de existencias (miles de pesos)	14,237
Total, de activos fijos (miles de pesos)	486,949

Tabla 41. Actividades económicas agropecuarias.

Agricultura 2020				
Principales cultivos	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Volumen ton.	Valor en miles de pesos
Total	9,850.7	9,797.7	141,563.0	610,202.7
Limón	3,753.7	3,733.7	57,667.6	362,982.2
Plátano	2,010.0	2,000.0	27,000.0	104,550.5
Naranja	1,989.0	1,981.0	28,465.6	67,887.5
Ganadería y avicultura 2020				
Especie	Volumen de producción en pie (ton)	Valor de producción en pie (ton)	Volumen de producción de carne en canal (ton)	Valor de producción de carne en canal (miles de pesos)
Total:	N/A	14,527.7	N/A	15,702.7
Bovino	303.4	9,612.2	161.4	10,171.7
Porcino	105.6	3,449.0	81.3	4,015.2
Ovino	14.6	466.4	7.7	477.6
Caprino	0.0	0.0	0.0	0.0
Ave	30.0	868.0	23.1	897.8
Guajolotes	2.9	132.1	2.2	140.5

Nivel de aceptación del proyecto

El nivel de aceptación del proyecto es alto por la prestación de servicios que trae a la zona donde se ubica, además de los beneficios sociales y económicos, ya que, desde la etapa de preparación del sitio, representara una fuente de empleo (temporal) y coadyuva a atender la demanda de combustible de los habitantes y visitantes que transitan por la zona.

Espacios de recreación o de aprovechamiento colectivo

Dentro del terreno donde se ubica el proyecto, no existen espacios en el que los habitantes constituyan puntos de reunión, recreación o aprovechamiento colectivo. Dichos espacios se encuentran en las inmediaciones del predio formando parte de la infraestructura urbana y no se verán afectados negativamente por la operación de la estación de servicio.

Patrimonio histórico, en el cual se caracterizan los monumentos históricos, artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia

En la zona de influencia donde se ubicará el proyecto, no existen monumentos históricos, artísticos o arqueológicos de valor significativo que pudieran resultar afectados por el desarrollo del proyecto.

Vías de comunicación

El municipio de Tlapacoyan tiene una red vial de 154.09 km según la Red Nacional de Caminos de INEGI (2019). Entre avenidas, boulevards, calles, circunvalaciones, enlaces y prolongaciones suman 11.75 km, de caminos son 89.49 km y de carreteras son 52.84 km. De manera general, el cuadernillo municipal realizado por el INEGI presenta los siguientes datos:

Tabla 42. Red carretera 2017 de Tlapacoyan Ver.

Tipo	Longitud (km)
Total del municipio	96.4
Troncal federal pavimentada	27.7
Alimentadoras estatales pavimentadas	31.3

Alimentadoras estatales revestidas	6.3
Caminos rurales pavimentados	0.0
Caminos rurales revestidos	31.1

Tabla 43. Vehículos de motor del municipio de Tlapacoyan, Ver.

Tipo	Tipo de servicio			
	Oficial	Publico	Particular	Total
Automóviles	0	279	5,280	5,559
Camiones de pasajeros	0	17	4	21
Camiones y camionetas para carga	0	17	5,297	5,314
Motocicletas	0	N/A	995	995

Descripción de la infraestructura de tratamiento de residuos del municipio

Conforme a los datos que arroja el cuadernillo municipal realizado por el INEGI (2021), el volumen de residuos sólidos urbanos recolectados (en miles de toneladas) es de 14.6; el municipio cuenta con 2 vehículos de motor, pero no cuenta con rellenos sanitarios. El municipio no está equipado con planta de tratamiento de aguas residuales.

De acuerdo con los elementos de información recopilados del análisis de los componentes ambientales identificados y de lo observado en las visitas técnicas realizadas al sitio, **se determina que el potencial de afectación al sistema ambiental que existe en el sitio del proyecto y sus colindancias, es mínimo, permanente y local.** Por lo que la descripción del escenario ambiental existente en el área de estudio coincide con la del proyecto, lo que facilitará la cuantificación de impactos ambientales positivos de magnitud significativa, permanentes y

local, porque al ejecutarse el proyecto aquí planteado se proveerá de un local comercial para almacenar acero para su distribución.

Servicios con los que cuenta el sitio seleccionado

En la zona existe el servicio de energía eléctrica el cual es suministrado por la Comisión Federal de Electricidad. Así mismo, se cuenta con el suministro de agua potable y drenaje proporcionado por el Sistema Operador Municipal.

Diagnóstico ambiental

Flora y fauna

La operación de la Estación de Servicio no afecta ningún grupo de flora o fauna nativa, debido a que el sitio de interés se localiza es un predio ya impactado por actividad antropogénica, el suelo en la zona ha sido alterado por el uso urbano. Las vialidades que dan acceso al lugar cuentan con aforo vehicular alto, por lo que no se cuenta con vegetación significativa.

No existe vegetación o fauna acuática en el sitio donde se pretende construir y operar el proyecto, ni tampoco especies contenidas dentro del listado de especies en riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Ecosistema y paisaje

La calidad del paisaje no se verá afectada debido a que la zona no se caracteriza por cualidades estéticas ni de atractivo turístico, y su paisaje actual ya ha sido impactado por las actividades antrópicas, y en consecuencia el sitio se encuentra totalmente impactado.

Lo anterior permite concluir que el proyecto no es discordante con el paisaje actual en la zona, ya que tal y como se ha venido mencionando.

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

Método para evaluar los impactos ambientales

Tomando en cuenta que la realización de cualquier proyecto, obra o actividad genera un impacto sobre el ambiente, ya que el mismo sufre modificaciones tanto en su composición, como en la cantidad y naturaleza de sus diferentes elementos que lo componen, se hace necesario determinar el grado de afectación, mismos que son clasificados como adversos para el ambiente, si la obra o actividad genera desechos que rebasen la capacidad de asimilación del entorno llegando incluso a producir daños irreparables a los factores ambientales y ecosistemas, o benéficos si se asegura el equilibrio del entorno; se consideran sin impacto cuando la producción de desechos está dentro de la capacidad del ambiente para absorberlos.

Para conocer el impacto que realmente tendrá la obra sobre el entorno es necesario hacer un análisis de la interacción de las acciones de ésta con los diferentes factores ambientales, considerando el proyecto-entorno, que permita identificar los diferentes impactos a los componentes ambientales del sitio tomando como metodología el uso de una lista de comprobaciones ambientales, la cual permitirá identificar el impacto, así como la descripción del mismo en las distintas etapas del proyecto, posteriormente se manejará una Matriz de Leopold modificada. A partir de dicha identificación es que se podrá proponer medidas de mitigación para los aspectos considerados como adversos.

En términos generales, un impacto ambiental es cualquier modificación al entorno natural o humano, o de algunos de sus elementos o condiciones producidas directa o indirectamente por toda clase de actividades humanas que sean susceptibles de modificar su calidad ambiental.

Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por el hombre. Las alteraciones al ambiente van desde la simple transformación del paisaje hasta el cambio en las condiciones climáticas. Para la evaluación de los impactos determinados se asignan criterios significativos en función de la magnitud, temporalidad, carácter y dirección del impacto, es decir, las interacciones determinadas por las actividades del proyecto con los factores de ambiente tienen un cambio o grado de afectación, el cual dependerá de dichos aspectos funcionales, lo que permite de alguna

manera calificar tal grado y con ello definir la evaluación del impacto. Para la evaluación y grado de los impactos determinados en este proyecto se tiene que:

El *valor o carácter del impacto* puede ser negativo (-) o adverso o positivo (+) o benéfico. Los impactos adversos modifican parcialmente o totalmente algún componente del ambiente en detrimento del mismo. Los impactos benéficos influyen de manera positiva sobre algún factor del ámbito natural o social, en donde las características ambientales o socioeconómicas reflejan un aspecto de desarrollo y productividad en el entorno del proyecto.

El impacto es adverso o negativo cuando una acción del proyecto altera las condiciones del elemento ambiental o el proceso se ve afectado en detrimento de su producción o función, modifica su interacción dentro del ecosistema o sistema social.

Si un elemento ambiental se favorece o de alguna manera el proceso natural o social genera consecuencias positivas o productivas en el entorno, los impactos generados son benéficos o positivos.

La *magnitud o grado de un impacto* está en función de la intensidad que ejerza la acción o actividad sobre un elemento natural y si este es capaz de responder parcial o totalmente, con un cambio adverso o positivo. La magnitud del impacto se define con una escala: Mínimo o Bajo, Parcial Bajo, Intermedio, Relativamente Alto, Máximo o Alto, tanto para el efecto adverso como para el positivo.

A continuación, una descripción de cada uno de los grados de impacto.

Tabla 44. Descripción de los grados de impacto.

Magnitud o grado del impacto	Descripción
Mínimo o bajo	Se aplica para un elemento ambiental cuando la magnitud de la alteración adversa o benéfica es en una escala mínima, esto es, si un elemento ambiental se modifica parcialmente su condición original puede recuperarse inmediatamente después de ejercida la presión a la que fue sujeto, también cuando los impactos o alteraciones de parámetros ambientales de tipo local se da en espacios reducidos o en áreas previamente dañadas. Esta clase de impactos se consideran mínimos porque se presentan de manera local, son temporales y su intensidad es baja.

Parcial bajo	Se hace uso de esta definición si el impacto es una transición entre bajo y medio, porque la alteración que ejerce una acción sobre un elemento ambiental es local, temporal y de intensidad relativamente alta. Aun cuando el impacto sea adverso y la afectación del elemento es local, actúa poco tiempo y la intensidad altera completamente la condición original de dicho elemento, pero todavía tiene la capacidad de recuperar su condición inicial y por lo tanto no se modifica el carácter, el cual continua aunque de manera parcial. Si el impacto es benéfico esto se da de manera temporal, local y sin alta resolución positiva.
Intermedio	Son aquellos elementos ambientales son afectados en un alto grado de intensidad, pero con la capacidad de recuperar las condiciones originales del elemento natural. Es un impacto adverso, si no hay recuperación total de las condiciones primarias del parámetro ambiental; pero las alteraciones son de una intensidad y magnitud de efecto regional. Si el impacto es benéfico, entonces se genera sobre el elemento un proceso adicional de tipo positivo y de manera temporal, solo cuando la acción o insumo que se aplica es proporcionado con un nivel de magnitud regional, para retornar a las condiciones originales. Un impacto adverso puede ser relativamente alto, porque se encuentra en una posición intermedia entre medio y alto, esto se suscita cuando un elemento ambiental se modifica totalmente y tiene cierta posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento, extensivamente es regional y abarca periodos de tiempo prolongados. Si el impacto es benéfico, entonces el elemento constituye un factor de desarrollo para el proceso ambiental, pero solo en periodos relativamente prolongados o se extiende en áreas relativamente amplias.
Alto	Es cuando el elemento del ambiente es modificado totalmente y no hay posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento, cuando el impacto es adverso. El impacto es benéfico porque constituye un factor de desarrollo o un cofactor de aceleramiento en el proceso ambiental tanto natural como social, como consecuencia se convierte en un cambio de estado permanente y positivo para el ambiente.

Matriz simple para la identificación de impactos

La identificación de impactos ambientales utilizando una matriz de Leopold modificada, permite hacer una evaluación cuantitativa y cualitativa del efecto ambiental que tendrá el establecimiento del proyecto, mediante la interpretación de cada interacción que se forma entre los componentes de las actividades humanas y del ambiente en el cual interviene el proyecto.

Por otro lado, el uso de una matriz de impacto nos permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que se incluirán todas las acciones propias del proyecto y los factores ambientales que estarán involucrados, sólo se considerarán interacciones relevantes, tomando en cuenta el sentido adverso o benéfico de las acciones.

La matriz compara las actividades de los proyectos relacionadas en los apartados de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, actividades futuras y relacionadas, con las consecuencias ambientales que pueden ser físico-químicas, ecológicas, estéticas, sociales. Las interacciones de la matriz pueden tener efecto no significativo, o pueden ser reducidas mediante

las adecuadas medidas de diseño, o tener efectos desconocidos, o tener efectos potencialmente adversos, o no tener efectos significativos.

En la matriz se utiliza simbología considerando si la interacción es adversa o benéfica. En la matriz se analizan las actividades del proyecto y cómo actúan sobre cada uno de los factores ambientales. En cada una de las interacciones de la matriz se identificarán los impactos potenciales y se definió el sentido del impacto, ya fuera "adverso" o "benéfico", y se estimó su grado de impacto con base en las características del proyecto, indicando si este fue o sería "significativo" o "no significativo", adverso significativo y adverso no significativo, los benéficos significativos y benéficos no significativos. Los criterios utilizados para la evaluación de impactos son básicamente valor, magnitud, extensión, permanencia, certidumbre, reversibilidad, sinergia y viabilidad, para una mejor comprensión de los mismos se detalla a continuación:

1. **Magnitud del impacto:** está en función de la intensidad que ejerza la acción o actividad sobre un elemento natural y si este es capaz de responder parcial o totalmente, con un cambio adverso o positivo. La magnitud del impacto se define con una escala: Mínimo o Bajo, Parcial Bajo, Intermedio, Relativamente Alto, Máximo o Alto, tanto para el efecto adverso como para el positivo
2. **Valor del impacto:** esta determina el deterioro o mejoría de las características del componente ambiental.
 - Benéfico o Positivo (+)
 - Adverso o Negativo (-)
3. **Extensión del efecto:** El área que puede resultar dañada.
 - **Puntual:** el efecto solo se presenta en el sitio de la obra o actividad proyectada.
 - **Local:** el efecto se presenta más allá de 200 metros y hasta 5 kilómetros del punto en donde ocurre la obra o actividad proyectada.
 - **Regional:** el efecto se presenta más allá de 5 kilómetros de la obra o actividad proyectada.
4. **Permanencia del impacto:** tiempo de duración con respecto a la actividad que lo genera.
 - **Temporal:** que tiene una duración similar al tiempo en que durara la obra o actividad proyectada.
 - **Prolongado:** que el efecto permanece en el componente del ambiente afectado por un tiempo de 1 a 5 años.
 - **Permanente:** efecto permanece en el componente del ambiente afectado por un tiempo mayor a 5 años.

5. **Certidumbre:** esta característica está en función al grado de posibilidad de que se produzca el impacto ambiental.
6. **Reversibilidad:** consiste en predecir cuál es la posibilidad de que el factor impactado vuelva a su estado inicial u original.
7. **Sinergia:** es en relación a la aplicación de dos impactos en un solo factor o acción evaluada.
8. **Viabilidad:** tiene que ver que con el hecho de que si se aplica una medida de mitigación el impacto disminuye.

De acuerdo con lo descrito y de manera resumida se tienen dos tablas de calificaciones que se utilizara para la determinación o evaluación de los impactos por medio de una matriz de leopold modificada, misma que dependerá del carácter, duración, magnitud e importancia de los impactos que se puedan presentar, y se detallan a continuación.

Tabla 45. Valores para calificar los impactos

Impactos positivos	Valor	Magnitud	Impactos negativos	Valor	Magnitud
benéfico muy significativo	+	4	Adverso muy Significativo	-	4
Benéfico significativo	+	3	Adverso significativo	-	3
Benéfico poco significativo	+	2	Adverso poco significativo	-	2
1 = mínimo o nulo					
Distintivo	Impactos				
	Impactos benéficos poco significativos				
	Impactos benéficos significativo				
	Impactos benéficos muy significativos				
	Impactos negativos poco significativo				
	Impactos negativos significativo				
	Impactos negativos muy significativo				
	Impacto mínimo o nulo				

Justificación de la metodología seleccionada

La aplicación de esta metodología, permite que en campo se identifiquen los impactos a través de la lista de control y los métodos matriciales que permitirán evaluar los impactos del proyecto.

c) Equipamiento urbano	d) Infraestructura y servicios públicos
e) Estilo y calidad de vida	f) Asentamientos humanos
g) Transporte y vialidad	h) Actividades productivas de la región
i) Actividades recreativas	j) Tenencia de la Tierra

De las actividades a realizar durante la construcción de la estación de servicio, las siguientes fueron identificadas como posibles generadoras de modificación al ambiente:

Tabla 47. Actividades que potencialmente pueden causar una modificación al ambiente.

Etapa	Actividades involucradas en el proyecto que pueden ocasionar un impacto	
Preparación del sitio	Trazo Almacén temporal	Excavación
Construcción	Cimentaciones Fosa de tanques Estructura para zona de despacho Instalación de red hidrosanitaria Instalación de la red de luminarias Pavimentación Siembra de pasto y plantas de ornato Pruebas de tanques en almacenamiento	Oficinas Instalación de tanques Instalación de dispensarios Instalación de la red eléctrica Instalación de la red hidráulica Pintura y acabados Limpieza general de la obra
Operación y mantenimiento	Pintado de las instalaciones Revisión de la red de luminarias Supervisión de áreas verdes	Revisión de la instalación eléctrica Revisión de la red hidrosanitaria
Abandono del Sitio.	No se considera tal acción, ya que se estima una vida útil de 30 años.	

Descripción de impactos ambientales

De acuerdo con la definición encontrada en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente que dice que *impacto ambiental* es aquella modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. Como la finalidad de identificar y describir los impactos es el minimizar el efecto al ambiente de los mismos por medio de medidas que disminuyan la presión de los efectos en el ambiente, se tiene entonces que se pueden predecir los impactos ambientales adversos significativos que se presentaran principalmente durante la

etapa de preparación del sitio cuando se ejecuten las acciones de excavación, y durante la etapa de construcción se puede presentar un riesgo de impacto al ambiente como consecuencia del incorrecto manejo de los residuos sólidos que puedan esparcirse en el predio y colindancias. Otro de los posibles impactos ambientales se puede producir al disponer de manera incorrecta los residuos de los baños portátiles.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, los posibles impactos ambientales que se puedan ocasionar al ambiente por el inadecuado manejo de los residuos sólidos, estará en función del correcto manejo de los residuos por parte del personal que laborara en la Estación de Servicio, por lo que se deberán implementar medidas para que el personal sea capacitado para realizar esa actividad de manera adecuada y el proporcionar los implementos para ejecutarla.

Los impactos benéficos significativos se darán principalmente durante la etapa de operación y mantenimiento y se deberán principalmente a que el paisaje del sitio será armonioso con el entorno, se generaran empleos permanentes, se contara con servicio de abastecimiento para automovilistas en la zona.

Evaluación de impactos ambientales

Una vez identificados y analizados los puntos antes expuestos, se determinan los impactos adversos y benéficos, así como su magnitud, asignándoles una serie de valores numéricos, distribuidos a lo largo de 720 indicadores. Estos valores e indicadores, se plasman en la siguiente tabla:

Tabla 48. Matriz de impacto ambiental.

ESTACION DE SERVICIO	MEDIO FÍSICO									MEDIO BIÓTICO			MEDIO PERCEPTUAL					MEDIO SOCIOECONÓMICO									
	SUELO					AGUA		AIRE		BIOTOPO			PAISAJE					FACTORES SOCIOECONOMICOS POTENCIALMENTE AFECTABLES									
Preliminares																											
Demolición	1	1	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Despalme y renivelación y excavaciones	1	1	1	1	1	-2	-2	-2	-2	1	1	1	1	-2	1	1	1	-2	1	2	1	1	1	1	-2	1	1
Almacén temporal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1
ETAPA DE CONSTRUCCION																											
Cimentaciones	2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	1	-2	1	-2	-2	-2	-2	-2	2	3	1	2	1	1	-2	1	1
Albañilería	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	1	1	3	1
Estructura	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	4	1	1
Tanques de almacenamiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
Instalaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
Pavimentos	2	1	1	1	1	-2	-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
Instalaciones eléctricas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
Áreas verdes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	-2	1	1
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																											
Supervisión del cumplimiento de la normatividad	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	3	2	2	1	3	2	1	2	1	1
Pintado de instalaciones	3	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1
Revisión de la instalación eléctrica	3	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1
Revisión de la red de luminarias	3	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1
Revisión de la red hidrosanitaria	3	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1
Supervisión de áreas verdes	3	1	1	1	1	1	1	1	1	-2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	1	3	2	1	2	1	1

Magnitud

Una vez realizada la asignación numérica o valores de cada uno de los impactos, tanto negativos como positivos, se realiza la sumatoria de éstos, y conforme al parámetro que se consigna en la siguiente tabla, se determina la magnitud de los impactos que generará el proyecto.

Tabla 49. Ponderación para realizar la evaluación de los resultados.

IMPACTOS POSITIVOS	MAGNITUD	IMPACTOS NEGATIVOS	MAGNITUD	PONDERACIÓN
Benéfico muy significativo	4	Adverso muy significativo	4	Mayor de 2250 impactos negativos altos o máximos = reducir decisivamente
Benéfico significativo	3	Adverso significativo	3	De 1501 a 2250 impactos negativos relativamente altos = reducirlo
Benéfico poco significativo	2	Adverso poco significativo	2	De 751 a 1500 impactos negativos intermedios = tolerable
1 = mínimo o nulo				750 impactos mínimos o nulos

El desglose de los resultados de las sumatorias, es el siguiente:

Tabla 50. Calificación y resultados de la evaluación de impactos.

Descripción	Magnitud		Cantidad de impactos		Resultado
Impactos negativos					
Adverso muy significativo	4	x	0	=	0
Adverso significativo	3	x	0	=	0
Adverso poco significativo	2	x	37	=	74
Total de impactos negativos					74
Impactos positivos					
Benéfico muy significativo	4	x	1	=	4
Benéfico significativo	3	x	23	=	69
Benéfico poco significativo	2	x	78	=	156
Total de impactos positivos					229

Valor del impacto

Al realizar la evaluación de los impactos que se propiciarán con el Proyecto, la suma de los resultados arroja 229 impactos negativos (-) contra 74 impactos positivos (+). Como resultado del balance general del impacto socio ambiental y los beneficios sociales, se observa que la afectación al medio físico es nula en razón de tratarse de un predio de con una superficie impactada en el pasado por actividades antropogénicas, no existe afectación o alteración alguna de cuerpos de agua, por lo que las ventajas y los beneficios son mucho mayores en virtud de que se generan empleos a la población local, así como la derrama económica que traerá la adquisición de materiales y principalmente se cumplirá con el objetivo de proporcionar servicio a los habitantes de la zona y a los que transitan por las vialidades colindantes.

Permanencia del impacto

Los impactos adversos (-) identificados en las etapas preparación del sitio y construcción del proyecto se consideran *poco significativos* y ello conlleva a determinar que la permanencia de los mismos será temporal y de extensión puntual, aunque irreversibles. Los impactos benéficos (+) identificados se aprecian durante la etapa de operación del sitio y se determina que serán *significativos*, por lo que la existencia del impacto en el sitio será permanente y de extensión local. Los impactos benéficos se consideran irreversibles ya que el paisaje del sitio mejorará de manera permanente, se generarán 14 empleos permanentes y los usuarios se beneficiarán con la operación de la Estación de Servicio.

Certidumbre

El grado de probabilidad de que se produzca un *impacto adverso* (-) durante la ejecución del proyecto estará en función de las medidas preventivas que se deberán implementar para evitar el impacto adverso (-) en suelo, agua superficial, aire, paisaje y vialidades. El grado de certidumbre en relación a los impactos benéficos (+) se considera alto debido a la generación de aproximadamente 27 empleos permanentes y temporales, así como el servicio de abastecimiento de gasolinas a los usuarios de la zona y los que transitan por el sitio.

Sinergia

Al realizar la evaluación de impactos se tiene que cada una de las acciones que se ejecutaran del proyecto tiene 2 o más impactos en cada uno de los factores ambientales, por lo que se concluye que se deberán diseñar medidas de mitigación que disminuyan el efecto adverso (-) y permitan la permanencia de los impactos benéficos (+).

Medidas de mitigación

Debido a las características del proyecto se puede concluir que el mismo es viable, esto debido a que a pesar de que la afectación negativa es mayor a la positiva, el nivel de impactos negativos a generarse por la obra de construcción es **MÍNIMA** y se pueden aplicar medidas de mitigación a los mismos.

Descripción e identificación de medida o medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones que tienen por objeto evitar y reducir los impactos ambientales por motivo del desarrollo de la obra o actividad. Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las acciones alternativas como las que se mencionan a continuación:

- Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto
- Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado
- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implantación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto
- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Medidas de mitigación

A continuación, se mencionan las medidas de mitigación para los impactos identificados de la Estación de Servicios.

Calidad del aire y visibilidad

En la etapa de construcción y preparación de sitio, deberá realizarse riego periódico, de preferencia con aguas tratadas, para efectos de evitar la dispersión de polvos. En esta misma etapa, los vehículos que transporten materiales deberán cubrirlos con lonas para evitar la dispersión de polvos. La calidad del aire y visibilidad no se ven afectadas por la operación del proyecto, ya que las emisiones o polvos existentes en el área provienen de los vehículos que circulan por la vialidad colindante, así como los que entran a surtir de combustible a la estación de servicio, mismos que deben cumplir con los programas de verificación vehicular existentes.

Ruido

En la etapa de preparación de sitio y construcción, se considera que los ruidos que serán generados no rebasarán los límites máximos permisibles, y únicamente se deberán llevar a cabo los trabajos en horarios debidamente autorizados. El nivel de ruido generado en la etapa de operación es mínimo y puntual, por lo que no se requiere la ejecución de programas preventivos y/o correctivos en este rubro.

Apariencia del aire

En la etapa de operación se revisará con frecuencia todo el equipo y maquinaria, para evitar emisiones de humos y gases que afectan la apariencia del aire.

Calidad del agua

Deberán contratarse letrinas portátiles a razón de 1:15 trabajadores, quedando a cargo del contratista su limpieza y disposición final de los residuos.

Las aguas sanitarias serán canalizadas al sistema municipal de drenaje y alcantarillado (etapa de operación)

Flora

Se sembrarán pastos en las áreas verdes, así como plantas de ornato, mismos que recibirán riego y poda periódica; el producto del despalme de la etapa de preparación de sitio, será ocupado como abono y relleno para las áreas verdes del proyecto.

Residuos peligrosos

Las estopas o recipientes impregnados con estas sustancias serán recolectados en botes cerrados, debidamente rotulados, y serán almacenadas temporalmente en el sitio del proyecto por un plazo que no excederá los seis meses, en un área debidamente señalizada y delimitada para ello, entregándose a una empresa especializada y autorizada para su transporte y disposición final.

En la etapa de preparación de sitio y construcción, el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipos, deberá llevarse a cabo fuera del sitio del proyecto y correrá a cargo del contratista, el almacenamiento temporal, transporte y disposición final de estos residuos.

Residuos de manejo especial

Los residuos de este tipo serán generados principalmente durante las etapas de preparación de sitio y construcción; serán almacenados en el sitio destinado específicamente para ello, por un plazo que en ningún caso podrá exceder de seis meses, rotulados y separados, para ser entregados a empresas transportistas debidamente autorizadas que llevarán a su sitio de disposición final a aquellos residuos de esta categoría que no sean susceptibles de ser reutilizados o reciclados. Los residuos de manejo especial susceptibles de ser reutilizados o reciclados se entregarán a empresas dedicadas a esta actividad, que cuenten con las autorizaciones correspondientes otorgadas por las autoridades competentes.

Control de residuos

Se colocarán contenedores para el almacenamiento de los residuos sólidos urbanos, rotulados con las leyendas “Basura orgánica y Basura inorgánica” con tapa para evitar la dispersión hacia las colindancias.

Riesgos y seguridad

Las áreas de trabajo deberán ser señalizadas, para saber cuáles son los puntos donde podrían producir accidentes. Los trabajadores contarán con equipo de seguridad y existen letreros para alertar a los usuarios de las vialidades de la entrada y salida de vehículos. Se contará con un botiquín de primeros auxilios.

Duración de las obras y actividades correspondientes a las medidas propuestas

Etapas de preparación de sitio

Las medidas se aplicarán durante todo el tiempo que dure esta etapa conforme al cronograma propuesto.

Etapas de construcción

Las medidas se aplicarán durante todo el tiempo que dure esta etapa conforme al cronograma propuesto.

Etapas de operación y mantenimiento

En la etapa de operación y mantenimiento se tiene que el correcto manejo de los residuos deberá ser durante todos los días. El cuidado de las áreas verdes se realizará de manera periódica y con base a las condicionantes de poda de las especies. En lo que respecta al mantenimiento de las

instalaciones se deberá realizar con base en lo recomendado en la normatividad vigente, así como en los manuales de operación de maquinaria y equipo.

Impactos residuales

El impacto residual es el efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. En este proyecto, se ha observado que a los impactos negativos se les aplicarán medidas de mitigación, que permitan al entorno urbano conservarse. Sin embargo, debido a que en la obra se utilizaran materiales de construcción como el concreto que cubre el suelo, se prevé entonces como un impacto residual, aunque el impacto benéfico significativo será de carácter social y económico.

Se considera que el nivel de ruido generado por los vehículos que carguen combustible, no se incrementará a niveles extraordinarios en la zona, ya que sólo a la entrada y salida del mismo es cuando el ruido del motor se incrementaría, considerando que los vehículos tendrían el motor apagado al abastecerlos de combustible.

Medidas de prevención y/o mitigación para los impactos residuales generados

Como medidas de prevención y/o mitigación para los impactos residuales generados en suelo y aire se tiene que:

a) Suelo

- **Impacto:** Capacidad de retención de agua, por la construcción de la plancha de concreto, aunque éste es mínimo ya que actualmente existe piso de concreto en la zona.
- **Medida:** La capacidad de infiltración del suelo por la construcción de las planchas de concreto se verá disminuida por lo que de acuerdo con el diseño de la Estación de Servicio se pretende la construcción de drenes perimetrales para la recolección de agua y enviarla a los desagües pluviales hacia las áreas de desfogue que contempla la zona.

b) Atmósfera

- **Impacto:** Emisión de ruido generado por los vehículos que adquieran combustible.
- **Medida:** Se considera que el nivel de ruido generado por los vehículos que carguen combustible, no se incrementará a niveles extraordinarios en la zona, ya que sólo a la

entrada y salida del mismo es cuando el ruido del motor se incrementaría, considerando que los vehículos tendrán el motor apagado al cargar combustible.

Supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación

Una vez realizada la visita de campo correspondiente al sitio por el equipo técnico responsable de la elaboración del estudio, se obtuvieron datos necesarios para hacer la evaluación ambiental, lo que permitió la identificación de las afectaciones que se pudieran generar a los factores ambientales, y también para definir y desarrollar las medidas de prevención y mitigación.

Los impactos ambientales negativos del proyecto se darán durante la etapa de construcción de la Estación de Servicios. Las afectaciones que se presentaran con mayor impacto son a los factores aire y agua, estos impactos cuentan en su mayoría con medidas de mitigación para minimizarlos.

Por lo anterior, será necesario realizar un seguimiento periódico para verificar que las medidas propuestas cumplan con la minimización de los impactos críticos y relevantes. La interacción del proyecto con su entorno no amerita un programa de monitoreo, pero si requiere de una supervisión periódica, para verificar que las medidas que se han propuesto se cumplan. Se sugiere que la supervisión periódica mencionada, se realice conforme al siguiente programa de supervisión:

Tabla 51. Programa de supervisión.

Conceptos	Acciones	Periodicidad	Personal ocupado
Imagen y limpieza del sitio	Limpieza y mantenimiento general	Diario y Semanal	Residente de obra
Control de residuos	Los residuos sólidos urbanos deberán colocarse en contenedores con rótulos indicando el tipo de residuo. En la generación de residuos peligrosos, vigilar que el almacenamiento, manejo y disposición final sea la adecuada de acuerdo con la legislación vigente en la materia.	Semanal Cada vez que sea necesario	Residente de obra

	Por la generación de residuos de manejo especial, vigilar que el almacenamiento, manejo y disposición final sea la adecuada de acuerdo con la legislación vigente en la materia	Cada vez que sea necesario	
--	---	----------------------------	--

Programa de mitigación

Como medidas de mitigación quedan comprendidas aquellas acciones que tiendan a prevenir, disminuir o compensar los impactos adversos que provoquen las diferentes actividades del proyecto. Este documento presenta el Programa de Mitigación para ser aplicado durante las actividades de operación del Proyecto de la Estación de Servicios. Es responsabilidad del promovente, el conocer y efectuar las medidas de preventivas y correctivas de mitigación que correspondan al presente proyecto, así como el conocimiento de las leyes, reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales en materia de protección ambiental, con el fin de prevenir, atenuar y evitar impactos adversos sobre el ambiente. La descripción que a continuación se presenta se realizó tomando en cuenta la etapa de operación del proyecto, en donde se identificaron los impactos ambientales generados y sus medidas de prevención y mitigación.

Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos

Los residuos sólidos urbanos que no puedan rehusarse serán dispuestos en el servicio de Limpia Pública Municipal o bien se realizará la disposición final de acuerdo a los lineamientos establecidos por las autoridades competentes. Los residuos de manejo especial serán dispuestos de acuerdo con la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Medidas Preventivas

Llevar a cabo un programa de manejo de residuos sólidos urbanos basado en la preclasificación de los mismos separándolos en orgánicos e inorgánicos y su disposición en forma separada, debiéndose utilizar diferentes colores para cada contenedor; los colores a utilizar para cada contenedor, se toman de acuerdo a la Guía de Diseño para la identificación Gráfica del Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, y son los siguientes:



Figura 25. Simbología a utilizar.

Instalar contenedores con rótulos para la identificación de residuos sólidos urbanos, en los frentes de trabajo de un color de fácil identificación para el personal y los clientes. Para facilitar la identificación de cada contenedor de acuerdo con el tipo de residuo que deba depositarse en él, se sugiere que se utilicen los símbolos y colores de cada uno de ellos, como se muestra en los siguientes ejemplos:

Tabla 52. Simbología y colores a usar en los contenedores.

APLICACIÓN DE COLOR ESTANDARIZADA: Se aplica el color de cada residuo en toda la superficie del contenedor y el ícono se aplica en blanco.	
APLICACIÓN SOBRE MATERIALES ESPECIALES: Para la aplicación de los íconos se deberá respetar la guía de color para cada residuo, en caso de materiales especiales (madera, acero inoxidable, etc.) que no permitan aplicación de color, a continuación, se muestran varias formas de aplicación permitidas.	

Diariamente se procederá con la recolección de los residuos domésticos y se vigilará su adecuada disposición; y se dará capacitación al personal para la obtención de amplio y pleno conocimiento del manejo adecuado de los residuos de acuerdo a la normatividad vigente.

Medidas de Mitigación

Abastecimiento de contenedores para los residuos no orgánicos. Se considerará la idea de reutilizar estos residuos, como en el caso del papel, latas, plástico y vidrio, o en su defecto venderlos a empresas dedicadas al ramo del reciclaje. Asimismo, se asignará un área de almacenamiento temporal de los residuos con el fin de realizar la preclasificación de los mismos antes de su disposición

Manejo de Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos se les darán un manejo integral de acuerdo a la legislación correspondiente en materia, se contratarán los servicios de una empresa que se encargue de la recolección y disposición final de estos, la cual debe de contar con sus autorizaciones vigentes.

Medidas preventivas

- Instalar los contenedores apropiados para este tipo de residuo, los cuales deben de contar con una etiqueta adecuada, con tapa hermética para evitar la emisión de vapores o derrame alguno.
- Instrucción al personal para evitar la mezcla y contaminación de residuos no peligrosos con residuos peligrosos y se formen mayor cantidad de peligrosos y como consecuencia se derive la afectación al medio ambiente.
- Comprobar que la empresa contratada para la disposición final de los residuos peligrosos cuente con todas las autorizaciones vigentes para el manejo y transporte de los mismos.

Residuos de manejo especial

A este tipo de residuo, se les dará un manejo integral de acuerdo con la legislación correspondiente en la materia, por lo que deberán ser contratados los servicios de empresas debidamente autorizadas para su transporte y disposición final.

Medidas preventivas

- Instalar los contenedores apropiados para este tipo de residuo, los cuales deben de contar con una etiqueta adecuada, con tapa.
- Llevar las bitácoras de generación de este tipo de residuos y generar los reportes a las autoridades competentes;

- Contar con el registro como empresa generadora de residuos de manejo especial y el correspondiente registro del plan de manejo de los mismos
- Comprobar que la empresa contratada para la disposición final de los residuos peligrosos cuente con todas las autorizaciones vigentes para el manejo y transporte de los mismos.

Manejo de Materiales contaminantes

a) Almacenamiento y manejo de combustibles

La prevención de derrames de combustibles y lubricantes se basará en el control adecuado del almacenamiento y la utilización del mismo. Se supervisará los procedimientos de manejo y almacenamiento dentro del predio y la implementación correcta de las medidas de prevención.

Las medidas establecidas son las siguientes:

- El almacenamiento de combustible y aceites o su manipulación se efectuará sólo en lugares especialmente designados y equipados para tal función.
- Los tanques de almacenamiento de combustible serán revisados periódicamente en busca de fugas y corrosión.
- Se inspeccionará los vehículos de transporte de combustible por la integridad del tanque, empalmes y terminales y se supervisará el proceso de descarga de combustible.
- Se inspeccionará los vehículos de transporte de combustible por la integridad del tanque, empalmes y terminales y se supervisará el proceso de descarga de combustible.
- Los vehículos serán periódicamente revisados para identificar posibles fugas menores. De ser detectadas estas serán reparadas a la brevedad.
- El abastecimiento de combustible a la maquinaria pesada se realizará en el frente de trabajo mediante camiones cisterna acondicionados para tal tarea. La maquinaria liviana sobre neumáticos será abastecida en el área con un tanque fijo de combustible, se utilizará mangas con seguro anti derrames.
- En caso de derrame se recuperará el combustible líquido utilizando paños absorbentes o aserrín, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados. Estos serán almacenados en el área almacenamiento acondicionada para su traslado y disposición final por una empresa prestadora de servicios autorizada.

- Se mantendrá un inventario actualizado de los volúmenes de todos los tanques, para monitorear el uso y los volúmenes de consumo
- Se proporcionará capacitación a los empleados acerca de los procedimientos adecuados de respuestas ante emergencias.
- Se contará en cada una de las áreas de la estación de servicios equipo para atención a emergencias como extintores, alarmas de humo, y contra incendios etc., esto de acuerdo con la normatividad correspondiente.
- En caso de derrame se recuperará el combustible líquido utilizando paños absorbentes o aserrín, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados. Estos serán almacenados en el área almacenamiento acondicionada para su traslado y disposición final por una empresa prestadora de servicios autorizada.
- Se instalará una trampa de combustible para retención de derrames en caso de que se presenten con la finalidad de que lleguen a los lugares de almacenamiento.
- Los procedimientos de evacuación y manejo específico en el lugar, se desarrollarán para cada elemento del proyecto, según los requerimientos.

b) Agua

El área donde se llevará a cabo el proyecto se encuentra totalmente impactada por actividades antropogénicas, por lo cual solo se implementarán medidas de prevención.

Por lo antes expuesto, es poco probable una contaminación de aguas subterráneas por derrames o fugas de combustibles, el cumplimiento estricto de las medidas de manejo correcto de combustibles durante la etapa de construcción y operación, prevendrá este posible impacto, así como el hecho del cumplimiento del plan de mantenimiento de los equipos, tanques, y del buen funcionamiento del programa para detectar fugas, salvaguardará el nivel freático de aguas

Flora y fauna

Medidas de Prevención

El área donde se llevará a cabo el proyecto se encuentra totalmente impactada, por lo que solo se implantarán medidas de mitigación. Dentro de las medidas de mitigación, se ha considerado dentro del área del proyecto la ubicación de áreas verdes, para mejorar el aspecto del paisaje y con el fin de mejorar y conservar recursos naturales con el cuidado pertinente.

Los ejemplares arbóreos y pastos deberán contar con poda y riego de manera permanente.

Costos del Plan de Manejo Ambiental

Debido a las características de operación de la Estación de Servicio se hace necesario sugerir que se deberá contratar un *Seguro por Riesgo Ambiental*, para protección del franquiciatario por el riesgo de un posible derrame de productos, que ocasione contaminación.

El seguro deberá cubrir problemas ambientales, provocados por la operación de la Estación de Servicio.

Realizar lo anterior se torna imperativo para proteger la imagen de la franquicia, el patrimonio del empresario gasolinero y ampliar la capacidad de respuesta en la solución del problema que se presente.

Se sugiere la aplicación del Plan de Manejo Ambiental siguiente:

Tabla 53. Costo y cronograma del plan de manejo ambiental.

Actividad	Responsable	Recursos	Frecuencia	Costo anual	Destino final/lugar de ejecución
Separación de residuos	Representante legal	2 empleados 1 área de almacenamiento temporal 10 tanques metálicos de 200 l equipo de protección personal extintor	Permanente	\$ 60,000.00	Almacenes temporales de residuos dentro del predio donde se realizarán las actividades
Programa de mantenimiento preventivo al cuarto sucio sistema eléctrico, sistema de iluminación.	Representante legal	Insumos de limpieza personal interno capacitado para la realización de las actividades de prevención en sistema eléctrico, mantenimiento general del local.	Permanente	\$ 80,000.00	Instalaciones generales de la estación de servicio.
Capacitación del personal que llevara a cabo la ejecución del plan de manejo	Representante legal	Capacitador externo	Semestral	\$ 5,000.00	Instalaciones generales de la estación de servicio.
Elaboración del programa interno de protección civil y programa de seguridad e higiene	Representante legal	Consultor externo	Anual	\$15,000.00	Instalaciones generales de la estación de servicio.

Actividad	Responsable	Recursos	Frecuencia	Costo anual	Destino final/lugar de ejecución
Evaluación del plan de manejo autorizado	Representante legal	1 técnico 1 secretaria 1 gestor	Anual	\$ 12,000.00	Instalaciones generales de la estación de servicio.
Riego y poda de pasto y plantas de ornato en el área verde	Representante legal	1 personal de mantenimiento de la empresa	Permanente	\$ 20,000.00	Instalaciones generales de la estación de servicio
Contratación de una empresa que transporte los residuos peligrosos a un sitio de disposición final	Representante legal	1 empresa de servicios	Trimestral	\$ 15,000.00	En los sitios de disposición final en los que las empresas autorizadas para el traslado, tengan convenios.
Registro como generador de Residuos peligrosos	Representante legal	Consultor externo		\$ 10,000.00	SEMARNAT
Registro como generador de residuos de manejo especial sector hidrocarburos	Representante legal	Consultor externo		\$ 10,000.00	ASEA
					\$ 227,000.00

Programa de compensación

Dado que se trata de un inmueble totalmente impactado por la actividad antropogénica, la única medida de compensación, es la referente a la reestructuración ambiental del área en que operará el proyecto, que consistirá en un área de jardín, el cual se describe a continuación:

- Identificación de especies vegetales características de la región de acuerdo a sus cualidades funcionales, estéticas y de espacio
- Poda y riego continuo de las especies arbóreas, pastos y plantas de ornato sembradas.

Programa de prevención de riesgo ambiental

Riesgo ambiental es la probabilidad de daños a una comunidad o grupo humano en un lugar dado, debido a las amenazas propias del ambiente y a la vulnerabilidad de los elementos expuestos. Por lo que el programa de prevención de riesgo al uso de programas establecidos y ensayados para reducir o eliminar los riesgos potenciales para el personal, los usuarios y el

ambiente, que pueden ser causados por la fuga de combustible o un accidente. Es por lo anterior es que el programa de prevención aplicara durante todo el tiempo de vida útil de la estación de servicio, desde que comience a operar la Estación de Servicio y el cual considera los siguientes puntos:

- Establecer el índice de peligrosidad y riesgo de la actividad propia de la Estación de Servicio.
- Establecer las bases de las acciones colaterales de los mismos.
- Identificación de los peligros y probabilidad de que ocurran daños
- Planeación para el combate y mitigación de los percances.
- Asegurar la seguridad de los trabajadores, personal de respuesta y los usuarios.
- Provisión de los elementos de seguridad y protección personal.

La operación y mantenimiento de una Estación de Servicio tiene incluido un riesgo que es controlable y detectable, bajo los sistemas e índices de seguridad más adecuados, cuidando cada detalle que pudiese provocar algún incidente que afectara a los usuarios y a los trabajadores, o al mismo patrimonio de la empresa. Además, existe la posibilidad de los incidentes que puedan ser originados por la propia mano del hombre, en cuyo caso a veces son previsibles, pudiendo ser controlados bajo acciones planeadas y directas. No así los agentes de riesgo causados por la acción de fenómenos naturales, que hasta el día de hoy no son previsibles y ni controlables.

Los siguientes componentes es importante que estén escritos, y constituir así el programa de seguridad:

Manuales de Operación

Todo el personal que labore dentro de la estación de servicio tendrá como primera etapa de capacitación, la labor de aprender cada una de las instrucciones administrativas, operacionales, del manual de operación de la estación de servicio, así como las maneras y grados de los temas de seguridad y ambiente.

Los temas que se abordarán en estos manuales incluirán:

- Disposiciones legales y equipos mínimos de prevención de riesgos;
- Recepción de pedido de producto y descarga de producto: revisión de sellos, suspensión de ventas, colocación de barreras, inspección de área, colocación de

extintores, identificación de estanque receptor, medición de estanque receptor, comprobación de combustible en el camión;

- Drenaje de productos a los tanques de descarga y almacenamiento, revisión de camión, comprobación de volumen, re-iniciación de ventas;
- Inspecciones internas y de las autoridades;
- Expendio de combustibles a vehículos, motos,
- Derrames de combustibles, aplicar procedimientos;
- Eliminación de desperdicios;
- Control de incendios, control de accidentes;
- Perdidas de producto;
- Medidas sanitarias relativas del manejo de combustible en caso ingestión, inhalación;
- Presentación de personal y zona de despacho de combustibles;
- Detección de filtraciones;
- Servicios higiénicos;
- Instalaciones eléctricas;
- Las máquinas (bombas expendedoras, elevadores, medidores de presión de aire); y
- Protección contra robos y asaltos.

Los encargados de la operación de las estaciones de servicios deben exigir el uso y cumplimiento de los procedimientos. En caso de que el encargado no esté presente durante todas las actividades que se desarrollan en la estación de servicio, se recomienda se designe un segundo encargado que quede al frente de la operación de la estación de servicio, que además cuente con la capacitación adecuada para la toma de decisiones y conocer el funcionamiento de la estación de servicio. Los trabajadores de las estaciones de servicio deben ser debidamente capacitados, como parte de su protección y seguridad. Las áreas de capacitación comprenden, entre otros, los aspectos operativos, de seguridad, emergencias, y manejo de productos químicos y residuos. La aplicación de estas medidas de prevención de riesgo de los trabajadores de la Estación de Servicio, está contemplada para ejecutarse dentro del programa de prevención de riesgos ambientales, desde la entrada en operación de la Estación de Servicio y hasta el término de su vida útil y será aplicable a todo el personal que en ella labore, ya sea de nuevo ingreso o los que pudieran trabajar de temporalmente.

Programa de atención a contingencias ambientales

El programa de atención a contingencias deberá contener el programa de seguridad de la empresa, que incluye las medidas que se deben tomar en el caso de presentarse alguna emergencia o contingencia.

El propósito de contar con un Plan de Atención a Contingencias es el de aplicar todas las medidas de prevención y seguridad, así como de seguir los lineamientos de operación de la estación de servicio, salvando cualquier siniestralidad o en el caso de que se presentara una contingencia, contar con los procedimientos y actividades correctas a ejecutar para evitar la propagación o generación de algún otro accidente.

En la Estación de Servicio, se deberá tener el equipo necesario para atender las contingencias ambientales, bajo los siguientes propósitos:

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

Programa de seguimiento

El programa de seguimiento deberá verificar la revisión periódica de las instalaciones por parte del personal de mantenimiento de la propia empresa, así como por la verificación por parte de CENTRO GASOLINERO ÁNIMAS, S.A. DE C.V., en cuanto al cumplimiento de la normatividad técnica aplicable a las Estaciones de Servicio, además de la entrega de informes mensuales o bitácoras del funcionamiento de la estación de servicio en sus diferentes áreas por parte del personal operativo y de mantenimiento, los cuales le serán entregados al Gerente de la estación de servicio.

Así mismo, el programa tiene como objetivo comprobar que los diferentes programas ambientales se están cumpliendo y desarrollando de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental sugerido para el Proyecto, dentro de un marco constituido por las políticas ambientales, las buenas prácticas operativas y el sistema de mejora continuas, para lo cual mencionaremos las siguientes:

- Establecer el Programa de Seguimiento o Supervisión en el cual se designe un responsable con capacidad técnica suficiente para detectar aspectos críticos, desde el punto de vista ambiental, facultado para tomar decisiones, definir estrategias y modificar actividades nocivas.
- Apegarse a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas en materia de protección al ambiente, seguridad e higiene industrial y otras aplicables al proyecto.
- La gestión en la supervisión y control contempla los sistemas de evaluación de desempeño ambiental por personal capacitado supervisión de cumplimiento de condicionantes y términos ambientales.
- Evaluación de desempeño ambiental en el cumplimiento de normas ambientales y parámetros controlados en el marco de límites máximos permisibles.

Para los procesos de evaluación de desempeño ambiental es importante respaldar cualquier hecho con información técnica plenamente evaluada por el correspondiente responsable o institución que la emite; entre los materiales técnicos a prepararse se incluye:

- La información técnica avalada por profesionales registrados
- Informes de gestión ambiental, avalada por el responsable de área y por el responsable de ambiente.

A continuación, la propuesta de bitácora de seguimiento de un plan de manejo de la Estación de Servicio.

Tabla 54. Ejemplo para la bitácora de seguimiento del plan de manejo de la estación de servicio.

SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO							
FECHA	ASPECTO A EVALUAR	NORMATIVIDAD QUE APLICA AL PROYECTO	CUMPLE	APROBADO	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES	NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE TECNICO

SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO									
			SI	NO	SI	NO			

Programa de participación ciudadana

Para dar cumplimiento a este punto se deberá realizar en caso necesario la entrega de información a la ciudadanía de los aspectos Técnicos Ambientales por medio de anuncios, lonas, volantes informativos, en los cuales se detallen las características generales del proyecto, los horarios de trabajo, el tiempo de duración de la etapa de construcción y las medidas de seguridad adoptadas por parte de la empresa para el desarrollo del mismo. Estos elementos de apoyo facilitarán el conocimiento de las medidas implementadas por el promovente, en la prevención, mitigación y corrección de los impactos ambientales generados por el proyecto.

- El promovente implementará un dispositivo de acercamiento hacia la comunidad por medio del cual se atenderán las quejas y peticiones formuladas por ella.
- Se dispondrá de una línea directa de atención para la recepción de inquietudes, por parte de la comunidad, para lo cual se sugiere tener formatos adecuados para este registro, así como la implementación del seguimiento a la solución si es necesario.
- En el caso que el proyecto perturbe la cotidianidad de la zona, como la intervención de redes de servicios públicos que genere su suspensión temporal, la restricción de tráfico y cierre de vías, se dará aviso a la población afectada mediante volante informativo, con 10 días de adelanto.
- La empresa responsable de la construcción de la obra deberá establecer una jornada de capacitación para los empleados y subcontratistas vinculados a la obra. En este proceso se capacitará sobre las características generales del proyecto, tiempo de duración, estado de avance, importancia de realizar la remoción de escombros en los tiempos y lugares definidos previamente, seguir con la mejora de la gestión ambiental y social del proyecto. A estas pláticas informativas deberá asistir todo el personal contratado.

Programa de capacitación

La contratación de personal en la etapa de operación y mantenimiento será mediante un programa de convocatorias para seleccionar en su caso los operadores y al personal administrativo que llegará a requerirse en la empresa. Este personal será debidamente

capacitado, de acuerdo con las normas y lineamientos establecidos por los manuales de operación, de proyecto y construcción, con la finalidad de cumplir sus funciones dentro de la estación de servicio.

El entrenamiento que se dará al personal que se contrate, tendrá como fundamento la normatividad de Seguridad e Higiene en el Trabajo (STPS), sin dejar los aspectos técnicos que identifican los productos que se distribuirán en la Estación de Servicio. El entrenamiento deberá incluir principalmente los siguientes temas:

Generalidades de las gasolinas y aceites

- Propiedades físicas y químicas
- Datos y aspectos de manejo y seguridad de los combustibles y lubricantes.

Operación de la Estación de Servicio (supervisores y operadores)

- Equipos y accesorios.
- Funcionamiento y operaciones que se realizan dentro de la Estación de Servicio.
- Sistemas eléctricos a prueba de explosión (A.P.E.).
- Prueba de seguridad en recipientes tipos no portátil.
- Equipo contra incendio y medidas de seguridad.
- Práctica y manejo de extintores.
- Curso de teoría del fuego.
- Curso de primeros auxilios médicos.
- Plan de prevención y combate de contingencias específico.
- Curso de mantenimiento a líneas y auto tanques.

Capacitación del personal en el Plan de Contingencias

El promovente proporcionara capacitación al personal de la estación de servicio procurando los siguientes puntos con la finalidad de instruir a su personal, para poder asistir a los clientes de la Estación de Servicio, en caso de surgir alguna contingencia, para asegurar su integridad y sus bienes.

Conclusiones

- El presente Informe Preventivo es referente a la construcción y operación de una Estación de Servicios, en un terreno con superficie 3,253.56.30 m², y se ubica en calle Héroes de Tlapacoyan Colonia Francisco Villa del Municipio de Tlapacoyan, Veracruz.
- El proyecto pretende abastecer de gasolina Magna, Premium y Diesel a los habitantes y visitantes de la zona.
- La empresa se hará responsable de cumplir con la normatividad que aplique al caso en los rubros de seguridad y ambiente.
- La empresa deberá construir y operar la Estación de Servicios de acuerdo a lo indicado en la **NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas**
- Se generarán empleos temporales durante las etapas de preparación y construcción del proyecto.
- Durante la operación del proyecto se generan aproximadamente 27 empleos directos (13 temporales y 14 permanentes).
- El sistema de almacenamiento será subterráneo y constará de 3 tanques cilíndricos horizontales, dos con capacidad total de 50,000 lts, y uno de 100,000 lts.
- En la operación y mantenimiento de las Instalaciones de la Estación de Servicio, se considera como actividad principal la comercialización y almacenamiento de gasolinas (Magna y Premium), diésel, aceites y lubricantes, para el abastecimiento y operación de vehículos automotores.
- Se colocarán contenedores de residuos sólidos urbanos, manejo especial y peligrosos, mismo que serán almacenados temporalmente en el cuarto de sucios.
- El nivel de aceptación del proyecto es alto, dado que es una obra que traerá beneficios a la población de la zona.
- La afectación al medio físico es adversa (-) poco significativa y puntual en razón de tratarse de un terreno impactado por las actividades antropogénicas de una zona urbana.
- La interacción del proyecto con su entorno amerita una supervisión para que las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales que se han propuesto se cumplan ejecutándose un programa de seguimiento, supervisión o vigilancia.
- El promovente deberá obtener registro como generador de residuos peligrosos y licencia ambiental única, presentar los informes y cédulas de operación anual,

presentar para su autorización su sistema de seguridad operativa, así como las bitácoras correspondientes conforme a la normatividad vigente.

- El promovente deberá cumplir con la normatividad vigente en materia de residuos sólidos de manejo especial, tanto a nivel federal como a nivel estatal.

ANEXOS

Del provente:

1. IFE del representante legal.
2. RFC del promovente.
3. Acta constitutiva y Poder legal.
4. Responsables del estudio.

Del predio:

1. Contrato de arrendamiento.
2. Poder de Luis Rodrigo.
3. Adjudicación Luis Aramburo.
4. Adjudicación Maria Luisa.
5. Escritura 1896
6. Escritura 2020
7. Escritura 6231
8. Predial

Del proyecto:

1. Memoria descriptiva.
2. Reporte fotográfico.
3. Planta de conjunto.
4. Alineamiento y número oficial.
5. Constancia de no afectación CFE
6. Factibilidad CFE
7. Factibilidad Agua Potable
8. Hoja de datos de seguridad gasolina
9. Hoja de datos de diésel.

Glosario de términos

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

Asentamiento humano: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

Biota: Conjunto de flora y fauna de una región.

Centros de población: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.

Conurbación: la continuidad física y demográfica que formen o tiendan a formar dos o más centros de población.

Desarrollo Urbano: el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;

Efecto Ecológico Adverso: Cambios considerados como no deseables porque alteran características estructurales o funcionales importantes de los ecosistemas o sus componentes.

Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Infraestructura: Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera, es decir, aquella realización humana que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de una ciudad. (infraestructura del transporte, infraestructuras energéticas, infraestructura de telecomunicaciones, infraestructuras sanitarias, infraestructuras hidráulicas, entre otros).

Ley: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Manifestación de impacto ambiental (MIA): Documento mediante el cual se da a conocer con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo, atenuarlo o compensarlo en caso de que sea negativo.

Medio Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

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

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos 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.

Ordenamiento ecológico: 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 del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Parque industrial: Es la superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. Busca el ordenamiento de los asentamientos industriales (pesada, mediana y ligera) y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, hacer un uso adecuado del suelo, proporcionar condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente confortable. Además, forma parte de las estrategias de desarrollo industrial de la región.

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener 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.

Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental: El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente⁷ (LGEEPA) mediante el cual la autoridad ambiental establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas

Promovente: Persona física, moral u organismo de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal que somete al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) los Informes Preventivos.

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Proyecto: Conjunto de obras y/o actividades tendientes a la creación de alguna estructura, infraestructura y/o superestructura determinada.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Resolutivo (Resolución): Es el acto administrativo emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental al finalizar la revisión de los Informes Preventivos, en el cual se determina la procedencia o no del mismo.

Secretaría: La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

Bibliografía

- Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano del Centro de Población Acayucan, (2002, Gobierno del Estado de Veracruz).
- ALLAN ELIS EDWAR, MARTÍNEZ BELLO MARISOL, VEGETACIÓN Y USOS DE SUELO VERACRUZ, <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/9654/1/08VEGETACION.pdf>
- Atlas Municipales, <http://www.veracruz.gob.mx/proteccioncivil/atlas-municipales/#Xalapa>
- CALLES L., A. (DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS ECOLÓGICOS), 1997. Las cuencas hidrológicas en el Estado de Veracruz; Xalapa, Ver.
- CANTER, W. L., 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental; 2ª ed., Madrid, Esp.
- CENTRO NACIONAL DE DESARROLLO MUNICIPAL-GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ, 2000. Enciclopedia de los Municipios de México-Veracruz.
- CONESA, F.V., 1997. Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental; 3ª ed., Madrid, Esp.
- CONSEJO DEL SISTEMA VERACRUZANO DE AGUA, 2001. Programa Hidráulico Preliminar Estatal.
- Diario Oficial de la federación, 2010. Norma oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.
- Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, INAFED, Estado de Veracruz
- EXPERCO ITEE y EXPERCO DE MÉXICO, 1996. Memorias del Curso de Capacitación en Evaluaciones de Impacto Ambiental, Modalidad Avanzada; Campeche, Camp.
- GARCÍA, E., 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen; 3ª. ed., México, D.F.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ, 2000. Áreas Naturales Protegidas de Veracruz. Subsecretaría de Medio Ambiente, Secretaría de Desarrollo Regional; Xalapa, Ver.

GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ, 2000. Ley Estatal de Protección Ambiental; Ed. de la "Gaceta Oficial".

GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ, 2004. Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ, 2005. Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley N° 62 Estatal de Protección Ambiental; Ed. de la "Gaceta Oficial".

Manual de Operación de la franquicia PEMEX
http://www.ref.pemex.com/files/content/02franquicia/sagli002/controlador358e.html?Destino=sagli002_01.jsp

Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México, INAFED, Estado de Veracruz.

Sistema de Información Municipal Cuadernillos Municipales, 2021

Atlas Municipales <http://www.veracruz.gob.mx/proteccioncivil/atlas-municipales/#Papaloapan>

GÓMEZ OREA, D., 2003. Evaluación de Impacto Ambiental; 2ª ed., Madrid, Esp.

GONZÁLEZ S., A. Y MÁRQUEZ R., J. (DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS ECOLÓGICOS). Áreas Naturales Protegidas en Veracruz; Xalapa, Ver.

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA, 1997. Estadísticas e Indicadores de Inversión sobre Residuos Sólidos Municipales en los Principales Centros Urbanos de México.

<http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2016/05/Acayucan.pdf>

Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales, 2017,
<http://www.contactopyme.gob.mx/cpyme/parques/PARGE01.ASP?ESTADO=30>

SOTO, E. M., 1986. Localidades y Climas del Estado de Veracruz; INIREB; Xalapa, Ver.

SOTO, E.M. y GARCIA, E., 1989. Atlas Climático del Estado de Veracruz; Instituto de Ecología, A.C.; México, 126 pp.

VALIENTE, B. A., 1990. Diccionario de Ingeniería Química; Facultad de Química; UNAM; 1ª ed.
1990; Edit. Alhambra Mexicana, S.A. de C.V.

www.conabio.gob.mx

www.sefiplan.gob.mx

www.inegi.gob.mx

www.invivienda.gob.mx