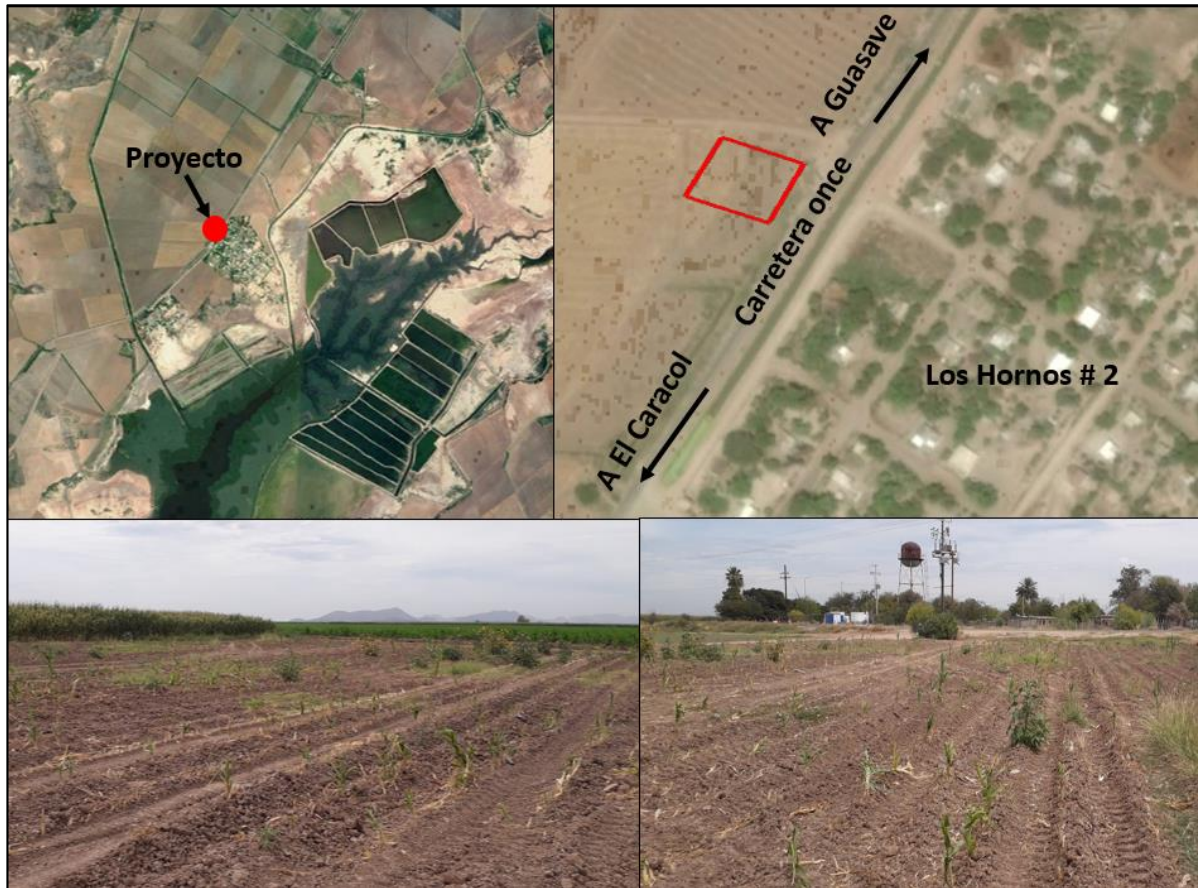


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULA (MIA-P)



PROYECTO:

“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO, SOVAL, S.A. DE C.V. EN LA LOCALIDAD DE LOS HORNOS # 2, EN EL MUNICIPIO DE GUASAVE, SINALOA.”

PROMOVENTE:
SOVAL, S.A. DE C.V.

GUASAVE, SINALOA.

INDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y RESPONSABLE DEL ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL.	1
I.1. PROYECTO (SE ANEXA PLANO DE LOCALIZACIÓN)	1
I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.	1
I.1.2. UBICACIÓN DE PROYECTO.	1
I.1.3. TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.	5
I.1.4. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL	5
I.2. PROMOVENTE:	5
I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:	5
I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES:	5
I.2.3. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL	5
I.2.4. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES:	5
I.3 DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:	5
1.3.1. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO:	5
1.3.2. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO:	6
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	8
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.	8
II.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO	8
II.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO.	8
II.1.3. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN	10
II.1.4. INVERSIÓN REQUERIDA:	11
II.1.5. DIMENSIONES DEL PROYECTO:	11
II.1.6. USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.	12
II.1.7. URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.	13
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.	13
II.2.1. PLAN Y PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.	14
II.2.2. ETAPA DE DISEÑO Y PREPARACIÓN DEL SITIO.	14
II.2.3. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS.	17
II.2.4. CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS O PROVISIONALES.	20
II.2.5. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	21

II.2.6. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO:	45
II.2.8. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.	46
II.2.9. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.	52
II.2.10. OTRAS FUENTES DE DAÑOS.....	54
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.....	56
III.1. LEYES Y REGLAMENTOS APLICABLES.	56
III.1. LEYES Y REGLAMENTOS APLICABLES.	56
III.2. NORMAS APLICABLES.	72
III.3. REGIONES PRIORITARIAS.	87
III.4. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO GENERAL DEL TERRITORIO.....	101
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	105
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	105
IV.2. DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y ZONAS DE INFLUENCIA.	106
IV.3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	117
IV.3.1. ASPECTOS ABIÓTICOS.	117
IV.2.2. ASPECTOS BIÓTICOS	125
IV.2.3. PAISAJE.....	127
IV.2.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO.	128
IV.2.5 DIAGNOSTICO AMBIENTAL	135
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	140
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	140
V.1.1. INDICADORES DE IMPACTO.	140
V.1.2. LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.	141
V.1.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.....	142
V.1.3.1. CRITERIOS.....	142
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	186

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	186
VII.- PRONÓSTICO AMBIENTAL Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	208
VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO.	208
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	211
VII.3. CONCLUSIONES.....	212
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	214
VIII.1. PLANOS DEFINITIVOS.	215
VIII.2. FOTOGRAFÍAS.....	216
VIII.3. VIDEOS.....	223
VIII.4. OTROS ANEXOS.....	223
VIII.5. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	224

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del Estado de Sinaloa.....	1
Figura 2. Localización del Municipio de Guasave.	2
Figura 3. Macro localización del proyecto.	3
Figura 4. Micro localización del polígono del proyecto.....	3
Figura 5. Polígono general del predio.	4
Figura 6. Ubicación del Proyecto.	10
Figura 7. Distribución de Obras Proyectadas.	12
Figura 8. Diagrama de las emisiones en las áreas de la Estación de Servicio.....	49
Figura 9. Ubicación del almacén Temporal de Residuos Peligrosos.	53
Figura 10. Ubicación del proyecto dentro del RAMSAR.	89
Figura 11. Regiones Terrestres Prioritarias	91
Figura 12. Ubicación del proyecto en la Región Hidrológica Prioritaria	92
Figura 13. Ubicación del proyecto referente a zona con presencia de mangle delimitada por la CONABIO.	95
Figura 14. Regiones Marítimas Prioritarias.....	96
Figura 15. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs).	97
Figura 16. Área Natural Protegida Federal.....	98
Figura 17. Área Natural Protegida Estatal.....	99
Figura 18. Localización del proyecto respecto a la UMA “El Coloradito”.....	100
Figura 19. Unidad Ambiental Biofísica.....	102
Figura 20. Sistema Ambiental del área del proyecto.....	111
Figura 21. Sistema Ambiental con el área de influencia del proyecto.	111
Figura 22. Uso de suelo y vegetación dentro del Sistema Ambiental	112
Figura 23. Área de Influencia generada a partir de los tanques de almacenamiento.	114
Figura 24. Unidades Ambientales dentro del área de influencia del proyecto.	114
Figura 25. Tipo de clima presente en la zona de la Estación de Servicio.	118
Figura 26. Tipo de Suelo en la zona del proyecto.	120
Figura 27. Regionalización Sísmica de la República Mexicana.	123
Figura 28. Municipio de Guasave.....	128
Figura 29. Ilustración del contenedor.....	192
Figura 30. Ejemplo del tipo de letrina.	193
Figura 31. Detalles del sistema recuperador de vapores en los módulos de despacho.....	195
Figura 32. Ubicación de dispositivos en el tanque de almacenamiento.	196
Figura 33. Características del pozo de observación.	201

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas Geográficas extremas.	4
Tabla 2. Cuadro de construcción polígono del predio.....	4
Tabla 3. Desglose del total de superficies.	11
Tabla 4. Programa de Trabajo (Diagrama de Gantt).	14
Tabla 5. Desglose del total de superficies.	17
Tabla 6. Maquinaria y equipo para la construcción de la planta.	20
Tabla 7. Personal requerido para la construcción de la planta.	21
Tabla 8. Microcuenca que conforma el Sistema Ambiental.....	106
Tabla 9. Fenómenos meteorológicos que han impactado la zona del proyecto.	125
Tabla 10. Listado florístico de las colindancias.	126
Tabla 11. Avifauna en el área del proyecto.	126
Tabla 12. Número y densidad de habitantes.....	129
Tabla 13. Indicadores de marginación en el Municipio de Guasave, Sinaloa.....	129
Tabla 14. Características Económicas de la población aledaña al proyecto	129
Tabla 15. Existencia de los servicios de vivienda en las poblaciones aledañas al proyecto	130
Tabla 16. Superficie territorial por uso de suelo Fuente: SAGARPA, Delegación Estatal	133
Tabla 17. Árbol de factores ambientales.	143
Tabla 18.- Matriz de Leopold.	144
Tabla 19.- Resumen de Impactos	184

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Vista panorámica del terreno del proyecto.	216
Fotografía 2. Predios colindantes en la zona sur del proyecto.	216
Fotografía 3. Predios colindantes en la zona norte del proyecto.	217
Fotografía 4. Predios colindantes en la zona oeste del proyecto.	217
Fotografía 5. Predios colindantes en la zona este del proyecto.	218
Fotografía 6. Vista desde el polígono del proyecto hacia la carretera rumbo a Guasave...218	
Fotografía 7. Vista desde el polígono del proyecto hacia la carretera rumbo al Caracol. ...219	
Fotografía 8. Vegetación presente en la zona del proyecto.	219
Fotografía 9. Vista de la realización del SPT #1.	220
Fotografía 10. Toma de muestra del material encontrado en el SPT #1.	220
Fotografía 11. Vista de la realización del SPT #2.	221
Fotografía 12. Toma de muestra del material encontrado en el SPT #2.	221
Fotografía 13. Vista de la realización del SPT #3.	222
Fotografía 14. Toma de muestra del material encontrado en el SPT #3.	222

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

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

I.1. PROYECTO (SE ANEXA PLANO DE LOCALIZACIÓN)

I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

I.1.2. UBICACIÓN DE PROYECTO.

El predio donde se pretende instalar la Estación de Servicio se ubica por la Calle 11 km. 15 frente a los Hornos #2, municipio de Guasave, Sinaloa. El sistema ambiental corresponde a los ecosistemas rurales donde el uso de suelo es agrícola, su principal vía de acceso es por la Carretera 11, que es una de las principales vías de comunicación de la zona donde se pretende desarrollar el proyecto. Ya que por esta vía transitan gran parte de vehículos que se desplazan en el sector oeste del municipio de Guasave.



Figura 1. Localización del Estado de Sinaloa.

Municipio de Guasave:

El mapa de la República Mexicana señala que el municipio de Guasave se localiza la zona norte del estado de Sinaloa. La extensión territorial con la que está formado Guasave es de unos 3,464.41 kilómetros cuadrados. Es básico señalar que debido a las diferentes elevaciones que existen en su territorio, el municipio se localiza a una altitud promedio de 15 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con los municipios de Ahome, El Fuerte y Sinaloa, al este con Salvador Alvarado y Angostura, tanto al sur como al oeste con el Golfo de California y al noroeste una vez más con el municipio de Ahome.

En cuanto a la posición que tiene dicho municipio en el mapa de México, éste se encuentra situado entre las coordenadas geográficas 25° 19' 04" y 25° 65' 36" latitud norte del trópico de cáncer y 108° 05' 26" y 108° 47' 24" longitud oeste del meridiano de Greenwich. En otros datos importantes, el INEGI dio a conocer los resultados que obtuvo del conteo de población y vivienda realizados en el 2010 y el número de personas que viven en el municipio de Guasave es de 285,919.



Figura 2. Localización del Municipio de Guasave.

LOCALIZACIÓN DEL PREDIO:



Figura 3. Macro localización del proyecto.

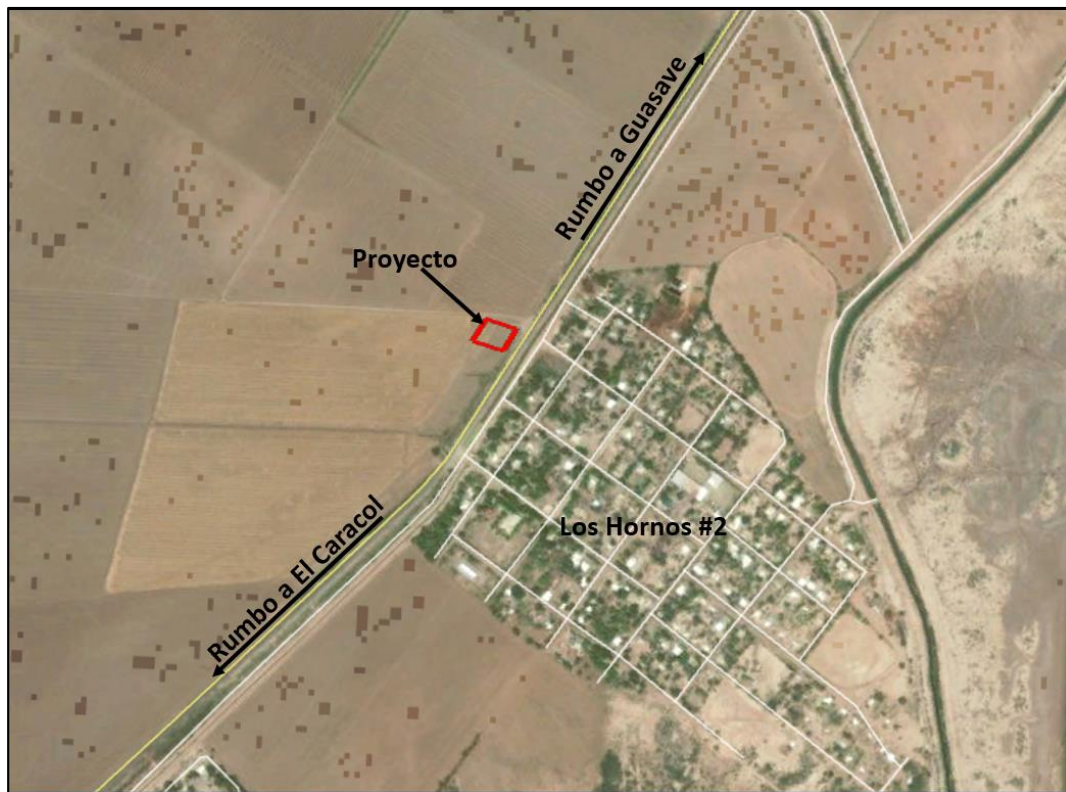


Figura 4. Micro localización del polígono del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

La poligonal del proyecto tiene las siguientes coordenadas geográficas extremas:

COORDENADAS GEOGRÁFICAS EXTREMAS		
	ESQUINA SUPERIOR IZQUIERDA	ESQUINA INFERIOR DERECHA
LATITUD:	25°32'16.87" N	25°32'15.33" N
LONGITUD:	108°42'21.84" O	108°42'20.79" O

Tabla 1. Coordenadas Geográficas extremas.

Cuadro de construcción del área del polígono general del lote donde se construirá la estación de servicios, en coordenadas UTM, referidas al sistema WGS-84, zona 12 N.

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO GENERAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				X	Y
				1	730,501.836	2,826,514.988
1	2	S 75°53'52.88" E	49.66	2	730,550.000	2,826,502.889
2	3	S 28°01'39.38" O	40.00	3	730,531.204	2,826,467.580
3	4	N 75°54'01.88" O	49.66	4	730,483.042	2,826,479.677
4	1	N 28°01'20.08" E	40.00	1	730,501.836	2,826,514.988
SUPERFICIE = 1,927.88 m2						

Tabla 2. Cuadro de construcción polígono del predio.

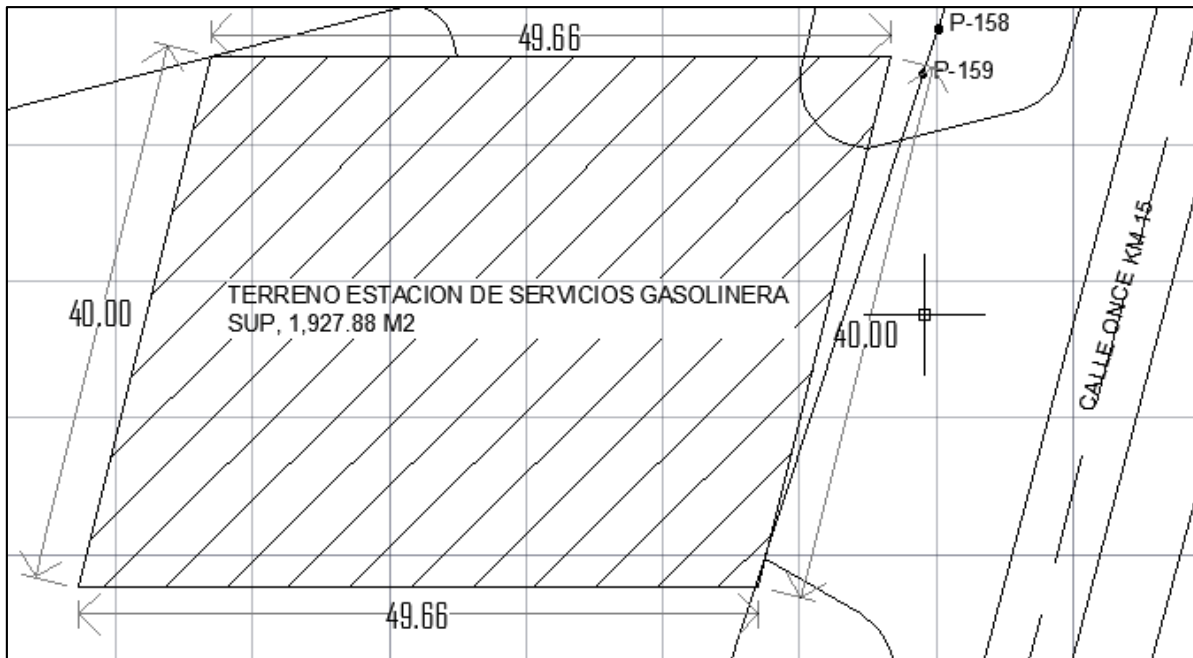


Figura 5. Polígono general del predio.

I.1.3. TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

Para la construcción de la estación de servicios se estima una duración de 1 año, y para la operación y mantenimiento se propone una vida útil con duración de 30 años.

Tiempo total de vigencia es de 30 años.

Etapa I.- Etapa de Construcción.

La construcción de la Estación de Servicios se realizará en 1 año.

Etapa II.-Etapa de Operación y mantenimiento.

Para la etapa de operación y mantenimiento se solicita un tiempo de 30 años.

Etapa III.- Abandono del sitio.

Será al final de la vida útil del proyecto, cuando un perito en la materia diagnostique si la estación de servicios ya es inoperable.

I.1.4. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL

Escritura pública No. 20,490. Volumen XLI del 23 de mayo de 2009.

I.2. PROMOVENTE:

I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:

SOVAL, S.A. DE C.V.

I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES:

SOV0002086Z4

I.2.3. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

Administrador Único: Armando Soto Alcantar

I.2.4. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES:

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

Email:

I.3 DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:

1.3.1. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO:

1. Nombre o razón social.

Ing. Paula Cárdenas Gaxiola

Colaboradores:

Nombre de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3.2. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO:

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO.

El proyecto consiste en proporcionar el servicio de suministro de combustible a los vehículos automotores en una estación de servicio, en una zona rural, la cual contara con las áreas de: despacho de combustible, área de oficinas, área de tanques, áreas verdes, área de almacén y área comercial.

Para el año 2010 según datos de INEGI en el estado de Sinaloa existían 840,321 vehículos de motor registrados en circulación (excluye motocicletas) para 2'767,761 habitantes, lo que nos daría un aproximado de un vehículo de motor cada 3.29 habitantes en el estado. Particularmente el municipio de Guasave para el año 2010 contaba con 76,687 vehículos de motor y 285,912 habitantes, lo que lo aproximaría a una cantidad de alrededor de 0.27 vehículo de motor registrado en circulación por cada habitante haciéndolo un municipio con alta demanda por combustible.

Los instrumentos normativos que regulan a este proyecto son Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente y su reglamento, la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial del Sector Hidrocarburos y su reglamento, así como las normas oficiales mexicanas y leyes que le apliquen.

La Estación de Servicio contará con 2 tanques de almacenamiento distribuidos de la siguiente manera: 1 tanque de 60,000 litros de gasolina Magna y 1 tanque de 60,000 litros de Diésel por lo que la capacidad de almacenamiento total será de 120,000 litros.

El objetivo principal de la Estación de Servicio será satisfacer la demanda de gasolina de la población, tanto de la zona como de los poblados cercanos que llegan a surtir de combustible necesario para desarrollar sus actividades productivas y cotidianas.

Para la obtención de las fichas de seguridad de las sustancias que se manejaran en la operación de la estación de servicios se consultaron los siguientes enlaces:

[https://www.pemex.com/comercializacion/productos/HDS/refinados/HDS%20SAC%20Gasolinas%20\(Premium%20y%20Magna\)%20TRI-7.pdf](https://www.pemex.com/comercializacion/productos/HDS/refinados/HDS%20SAC%20Gasolinas%20(Premium%20y%20Magna)%20TRI-7.pdf)

<https://www.pemex.com/comercializacion/productos/HDS/refinados/HDS%20SAC%20Diesel%20TRI-12.pdf>

Se anexan hojas de datos de seguridad de los productos que se manejaran durante la operación de la estación de servicio los cuales son Gasolina Magna Y Diésel.

II.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO.

Para la selección del sitio se realizó un estudio de idoneidad el cual consiste en; estar ubicado en el punto de flujo vehicular, el cual tuviera un acceso fácil, que el predio estuviera

desprovisto de vegetación, que no estuviera dentro de alguna área natural protegida, de igual forma se verifico que no se tuviera ningún conflicto sobre el tipo de propiedad o social por su ubicación, para este último se realizó un estudio de impacto social el cual se encuentra actualmente en evaluación.

La ubicación del sitio cumple con las restricciones actuales marcadas en la NOM-005-ASEA-2016.

RESTRINCCION	CUMPLIMIENTO
El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15.0 m medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de concentración pública, así como del Sistema de Transporte Colectivo o cualquier otro sistema de transporte electrificado en cualquier parte del territorio nacional.	Dentro de los 15 metros tomando como referencia el eje vertical del último dispensario, no se encuentran lugares de concentración masiva.
Ubicar el predio a una distancia de 100.0 m con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente del tanque de almacenamiento más cercano localizado dentro de la planta de gas, al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.	No se localiza ninguna planta de almacenamiento y distribución de Gas L.P. en un radio de 100 metros.
Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del Petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia la tangente de tanque de almacenamiento más cercano de la Estación de Servicio a las proyecciones verticales de los elementos de restricción señalados.	No se encuentra antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas o ductos que transporten productos derivados del petróleo, cercano a 30m de distancia de la estación.
Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a Instalaciones de Estaciones de Servicio de Carburación de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio.	No se encuentra ningún establecimiento de carburación de Gas L.P. cercano a la Estación de Servicio.
Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos de transporte o distribución de Hidrocarburos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar acordes con la Normativa aplicable y las mejores prácticas nacionales e internacionales.	No se requiere de construcción de acceso o salidas.

Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración deben ser los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía.	La estación de servicio no se encuentra sobre autopista, el predio donde se pretende construir es a un costado de una carretera. Se respeta el derecho de vía.
Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren construir carriles para facilitar el acceso y salida segura.	La estación se encuentra en un área rural a un costado de la calle 16 la cual cuenta con acceso y salida segura.

II.1.3. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.

El predio donde se pretende instalar la Estación de Servicio se localiza en las coordenadas geográficas Lat. 25°32'16.17" N, Long. 108°42'21.24" O, en un polígono con superficie de 1,927.8 m² por la Calle 11 km. 15 frente a los Hornos #2, municipio de Guasave, Sinaloa. Esta zona del municipio de Guasave es una de las más concurridas del sector, el sistema ambiental corresponde a ecosistemas rurales donde el uso de suelo que predomina en la zona es el agrícola.



Figura 6. Ubicación del Proyecto.

Se Anexan los siguientes planos:

1. Planta Arquitectónica de Conjunto
2. Instalaciones Mecánicas
3. Instalaciones Eléctricas
4. Instalaciones Sanitarias y Drenaje

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

II.1.4. INVERSIÓN REQUERIDA:

El costo aproximado para la Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio es de [REDACTED]

Costo de las medidas de mitigación

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U. (Pesos)	Costos (Pesos)
Rescate y reubicación de fauna en la zona del proyecto.	Jor	4	[REDACTED]	[REDACTED]
	Lote	1		
Contenedor para basura	Pza.	2		
Letrinas ecológicas móviles	Pza.	1		
Charolas	Pza.	2		
Medida de prevención y remediación del impacto sobre el suelo debido a la probabilidad de que ocurra un derrame de combustible (hidrocarburo).	---	---	---	[REDACTED]
Medida de mitigación del impacto sobre el aire debido a la generación de partículas de polvo por la demolición de las construcciones.	---	---	---	
Total	---	---	---	

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

II.1.5. DIMENSIONES DEL PROYECTO:

El polígono general del lote donde se construirá la estación de servicios cuenta con una superficie total de 1,927.8 m² y la superficie que se pretende aprovechar con la instalación del proyecto es de 834.78 m².

Desglose de Superficies

Obra	m ²	%
Áreas Sanitarios	29.9	1.5
Área de Bodega	6.12	0.31
Cuarto eléctrico	6.12	0.31
Área de Oficina	24.27	1.2
Cuarto de Maquinas	6.12	0.31
Zona de despacho	121	6.27
Área de almacenamiento	92.02	4.7
Tienda de conveniencia	150.85	7.82
Cuarto de sucios	4.30	0.22
Palapa	22.32	1.15
Área de vigilancia	6.40	0.33
Cuarto de Residuos Peligrosos	2.5	0.12
Total de áreas verdes	362.99	18.82
Área de Circulación	1,093.02	56.6
Total	1,927.8	100

Tabla 3. Desglose del total de superficies.

Desglose de Obras Projectadas

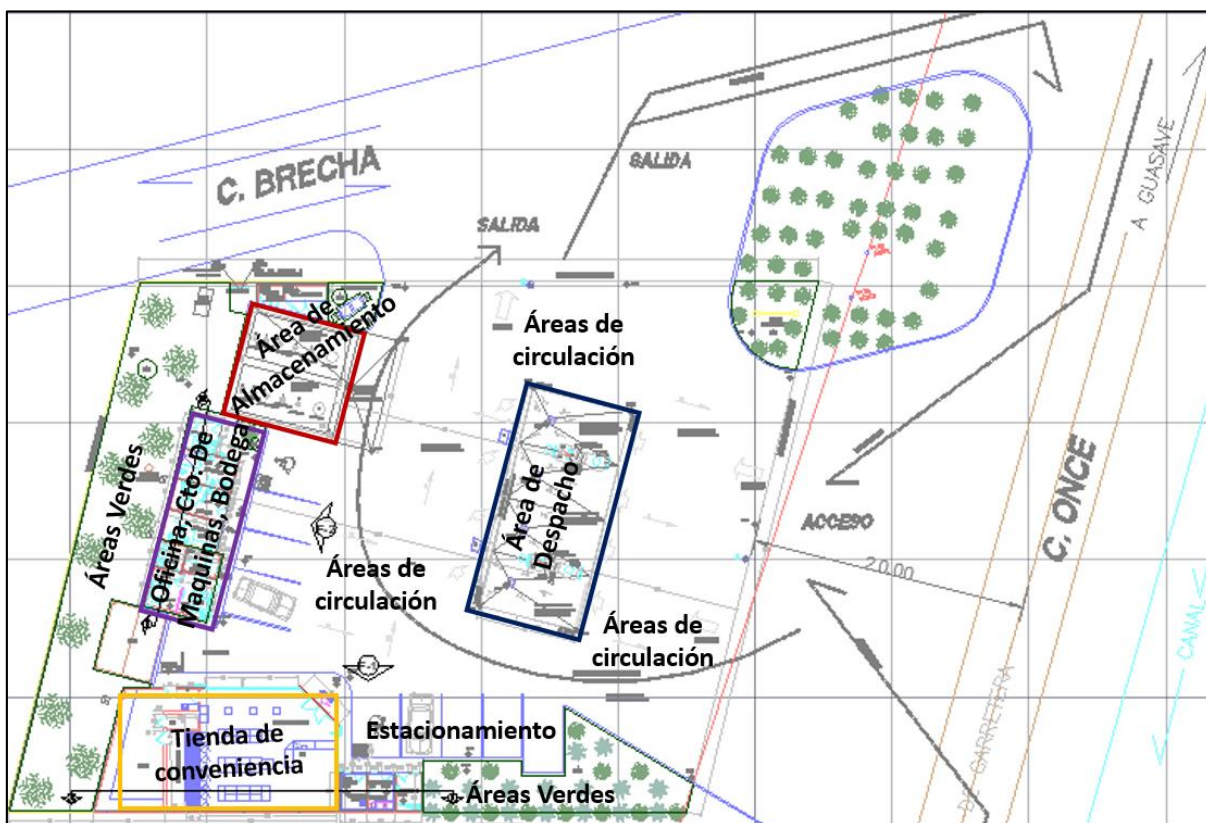


Figura 7. Distribución de Obras Projectadas.

II.1.6. USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

El polígono donde se pretende instalar el proyecto se ubica por la Calle 11 km. 15 frente a los Hornos #2, municipio de Guasave, Sinaloa. El sistema ambiental corresponde a los ecosistemas rurales donde el uso de suelo predominate es agrícola.

- Uso del suelo en las colindancias: Terrenos de uso agrícola con riego de gravedad, algunos terrenos con vocación industrial y hacia el sur la calle 11 y la localidad los Hornos #2.
- Uso de los cuerpos de agua: debido a que la zona donde se pretende instalar el proyecto está cerca de la costa del municipio de Guasave, el cuerpo de agua más importante cercano al proyecto es la bahía de Navachiste la cual se localiza a una distancia aproximada de 5.6 km con dirección suroeste.

II.1.7. URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

El proyecto se ubica a un costado de la calle 11 frente a la localidad los Hornos #2 en un predio rural que actualmente tiene uso agrícola, el proyecto requerirá del servicio de energía eléctrica, agua potable y drenaje sanitario.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

Para el desarrollo de este proyecto se contempla cuatro etapas:

- 1.- Etapa de diseño y preparación del sitio.
- 2.- Etapa de construcción.
- 3.- Etapa de operación y mantenimiento.
- 4.- Etapa de abandono del sitio.

En los siguientes puntos se describirá cada etapa del proyecto.

La Estación de Servicio contará con 2 tanques de almacenamiento distribuidos de la siguiente manera:

Identificación del equipo	Producto	Cantidad (litros)
T1	Gasolina Magna	60, 000
T2	Diésel	60, 000
Capacidad de almacenamiento total		120,000

Por lo que la capacidad de almacenamiento total de la estación de servicio será de 120,000 litros.

La Estación de Servicio contará con el siguiente número de dispensarios dos dispensarios distribuidos de la siguiente manera:

Identificación de Dispensarios	Numero de Mangueras de Gasolina Magna	Numero de Mangueras de Diésel	Posiciones de carga
D1	2	2	2
D2	2	2	2

El transporte de las gasolinas y el diésel hacia la Estación de Servicio se realiza mediante autos tanques de 20,000 litros, las sustancias se encuentran en estado líquido, y su destino final es el expendio a cualquier tipo de transporte que lo requiera.

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

II.2.1. PLAN Y PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

Tomando que el proyecto consiste en la construcción de una Estación de Servicio, para la ejecución de este proyecto se contemplan 4 etapas las cuales son Diseño y Construcción, Operación y Mantenimiento y abandono del sitio. Para la etapa de construcción se solicita un tiempo aproximado de 1 año, para la etapa de operación y mantenimiento se consideran 30 años y para la etapa de abandono del sitio se concederá 1 año como se muestra en el siguiente diagrama de Gantt.

Etapa	Duración (Años)		
	1	1 a 30	1
Diseño y Construcción			
Operación y Mantenimiento			
Abandono			

Tabla 4. Programa de Trabajo (Diagrama de Gantt).

II.2.2. ETAPA DE DISEÑO Y PREPARACIÓN DEL SITIO.

El diseño del proyecto se realizó en base a la norma **NOM-005-ASEA-2016**, que establece los parámetros y requisitos mínimos de seguridad industrial y operativa, y de protección al ambiente. Ya se cuenta con la Autorización de Uso de Suelo emitida por el H. ayuntamiento de Guasave, se anexan planos.

Previo al diseño de la Estación de Servicio, se realizó el estudio de mecánica de suelos y de vientos dominantes en el polígono del proyecto, el estudio de mecánica de suelos incluye lo siguiente;

Con el objeto de conocer la estratigrafía y las propiedades del subsuelo así como la capacidad de carga del suelo se realizaron 3 Sondeos de tipo Penetración Estándar (SPT) a una profundidad de 10 m de los estratos encontrados, se tomaron muestras alteradas e inalteradas.

Pruebas de Laboratorio

A los materiales extraídos del terreno natural, se les practicaron en el laboratorio los siguientes análisis:

- Contenido natural de agua
- Análisis granulométrico
- Límites de consistencia
- Peso volumétrico seco suelto
- Humedad del lugar
- Clasificación SUCS

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

Preparación del sitio: se realizará la limpieza del área, retiro de maleza y basura, esta actividad se realizará de manera manual y mecánica, de igual forma se realizará el trazo y nivelación del terreno.

Conclusiones y Recomendaciones

De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que tenemos en el sitio en estudio materiales en su mayoría correspondientes a arenitas arcillosas y arcillas de baja compresibilidad, debido a que el nivel freático es muy superficial (1.60 a 1.80 m) para la colocación de los tanques de almacenamiento se recomienda lo siguiente:

- Una vez realizada la excavación se recomienda hacer una fosa o cajón de concreto hidráulico armado con losa al fondo y en las paredes laterales.
- Antes de colocar los tanques de almacenamiento es recomendable una capa de arena al fondo en un espesor mínimo de 15 cm.
- Para la fijación de los tanques se recomienda sujetarlos con anclas, el concreto hidráulico deberá ser de una resistencia mínima de 300 kg/cm².
- Ya colocados los tanques se rellenará con arena de río hasta el nivel de superficie donde se colocará una losa de concreto armado.

CIMENTACIONES

Tomando en cuenta la magnitud de las cargas involucradas en el proyecto y con base en la información de las propiedades físicas y mecánicas de los materiales que constituyen el subsuelo, obtenida durante la etapa de exploración y muestreo, se puede establecer que el tipo de cimentación adecuado es de tipo superficial, empleando: zapatas aisladas o zapatas continuas.

Para un análisis de los resultados **se anexa el estudio de mecánica de suelos.**

El proyecto arquitectónico (se anexan planos) cuenta con lo siguiente:

- Planta de oficina, caseta, sanitarios hombres, sanitarios mujeres, sanitarios minusválidos hombres, sanitarios minusválidos mujeres y baños de trabajadores que incluyan gabinetes y servicios generales.
- Zona de despacho y proyección de techumbre, cuando aplique, indicando dispensarios y productos asignados, así como el número de mangueras por dispensario, número de posición de carga y número de módulo de abastecimiento.
- Gabinetes de aire y agua.
- Interruptores de emergencia en zona de despacho, fachada, interior de oficinas y zona de almacenamiento.
- Delimitación de áreas verdes.
- Niveles de piso terminado.
- Área de tanques indicando su capacidad y producto.

- Pozos de observación (en la fosa de tanques).
- Pozos de monitoreo en los límites del predio.
- Sistema contra incendios, extinguidores y paros de emergencia.
- Anuncio distintivo independiente debidamente acotado (planta y elevación), opcional.
- Gabinetes en islas de diésel (planta y elevación).
- Rejillas, registros de drenaje de aguas aceitosas, trampa de combustibles y trampa de grasa (opcional), indicando el volumen útil de éstas; las trampas de grasa serán obligatorias cuando se cuente con autolavado.
- Bodega de limpios.
- Cuarto de sucios.
- Almacenamiento de residuos peligrosos.
- Cuarto de máquinas.
- Cuarto de tablero eléctrico principal, espacio dedicado de acuerdo a la NOM-001-SEDE-2012, o la que la modifique o sustituya.
- Croquis de localización indicando el sentido de las vialidades internas, accesos, carreteras, calles o caminos colindantes. En Estaciones con fin específico y estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.
- Cisterna (indicando su capacidad).
- Localización de venteos.
- Tipo de pavimentos.
- Banquetas con anchos y rampas de acceso.
- Indicación de vialidad interna del usuario y del auto-tanque.
- Posición de descarga del auto-tanque.
- Cajones de estacionamiento.
- Fachadas.
- Cortes.
- Cuadro de simbología.
- Cuadro de áreas y porcentajes.
- Acotaciones.
- Comercios y servicios complementarios si los hubiera.

II.2.3. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS.

El proyecto consiste en la construcción de las siguientes áreas:

Obra	m ²	%
Áreas Sanitarios	29.9	1.5
Área de Bodega	6.12	0.31
Cuarto eléctrico	6.12	0.31
Área de Oficina	24.27	1.2
Cuarto de Maquinas	6.12	0.31
Zona de despacho	121	6.27
Área de almacenamiento	92.02	4.7
Tienda de conveniencia	150.85	7.82
Cuarto de sucios	4.30	0.22
Palapa	22.32	1.15
Área de vigilancia	6.40	0.33
Cuarto de Residuos Peligrosos	2.5	0.12
Total de áreas verdes	362.99	18.82
Área de Circulación	1,093.02	56.6
Total	1,927.8	100

Tabla 5. Desglose del total de superficies.

La Estación de Servicio contará con 2 tanques de almacenamiento distribuidos de la siguiente manera: 1 tanque de 60,000 litros de gasolina Magna y 1 tanque de 60,000 litros de Diésel por lo que la capacidad de almacenamiento total será de 120,000 litros.

Delimitaciones del área:

El proyecto considera negocios complementarios y se delimitará con una barda de 2.5 m de altura, a base de block y malla ciclónica, y se tendrá acceso peatonal de áreas contiguas.

La ubicación del sitio cumple con las restricciones actuales marcadas en la **NOM-005-ASEA-2016**.

RESTRICCION	CUMPLIMIENTO
El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15.0 m medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de concentración pública, así como del Sistema de Transporte Colectivo o cualquier otro sistema de transporte electrificado en cualquier parte del territorio nacional.	Dentro de los 15 metros tomando como referencia el eje vertical del último dispensario NO se encuentran lugares de concentración pública.
Ubicar el predio a una distancia de 100.0 metros con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente del tanque de almacenamiento más cercano localizado dentro de la planta de gas, al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.	No se localiza ninguna estación de servicio y distribución de Gas L.P. en un radio de 100 metros.

Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del Petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia la tangente de tanque de almacenamiento más cercano de la Estación de Servicio a las proyecciones verticales de los elementos de restricción señalados.	No se encuentra antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo, cercano a 30 m de distancia de la estación.
Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a Instalaciones de Estaciones de Servicio de Carburación de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio.	No se encuentra ningún establecimiento de carburación de Gas L.P. cercano al predio donde se tiene proyectada la instalación de la estación de gasolina.
Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos de transporte o distribución de Hidrocarburos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar acordes con la Normativa aplicable y las mejores prácticas nacionales e internacionales.	El proyecto donde se pretende llevar a cabo la construcción y operación de la Estación de Servicio, no se encuentra ubicado por encima o cercano a ductos.
Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración deben ser los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía.	El predio donde se instalara la Estación de Servicio se encuentra a un costado de carretera, el proyecto no interfiere con el tránsito de los vehículos ya que se respeta el derecho de vía.
Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren construir carriles para facilitar el acceso y salida segura.	El predio del proyecto se encuentra ubicado a un costado de la carretera el Caracol-Guasave, se respetarán las disposiciones que marca la normatividad aplicable.

Tanques de almacenamiento de combustibles:

El tipo de tanques serán subterráneos, de acero al carbón de grado estructural, de doble pared, la fosa para el alojamiento de los tanques está diseñada en base a los resultados del estudio de mecánica de suelos y al cálculo estructural.

Pozos de observación y monitoreo:

Analizando los resultados del estudio de mecánica de suelos el cual arroja que el nivel freático es muy superficial a una distancia entre 1.60 y 1.80 m de profundidad, cumpliendo con la NOM-005-ASEA-2016 la cual especifica lo siguiente:

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

a. Pozos de observación.

Estos pozos deben ser instalados dentro de la fosa de los tanques, en el relleno de gravilla, de acuerdo a lo señalado en los Códigos NFPA 30 y API-RP-1615, o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan.

La identificación de los pozos será con su registro y tapa cubierta de color blanco y un triángulo equilátero pintado de negro al centro de dicha cubierta.

b. Pozos de monitoreo.

Se instalarán cuando el nivel freático más cercano a la superficie (somero) esté a menos de 10.00 m de profundidad, de acuerdo a lo señalado en los Códigos NFPA 30 y API-RP-1615, o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan.

Si el nivel de las aguas subterráneas está arriba del nivel de excavación de las fosas de tanques, los pozos de monitoreo se sustituyen por pozos de observación.

Se instalarán pozos de monitoreo, en el perímetro del terreno, cuando sea indicado por el informe preventivo.

Apegándonos a la información presentada por la NOM-005-ASEA-2016 en el punto 6.3.4. Y considerando el nivel freático se concluye que para este proyecto se tendrán que instalar pozos de observación ya que el nivel freático quedara por encima del nivel de excavación de las fosas para los tanques.

Sistemas de venteo:

Las tuberías de venteo quedaran fuera del edificio, de puertas, ventanas y a una distancia de 4.0 m del nivel de piso terminado.

Sistema de recuperación de vapores:

Se tendrá una sola línea de retorno de vapores para los diferentes tipos de gasolina, la línea será de 3 pulgadas de diámetro e ira de los dispensarios al tanque de almacenamiento que tenga la gasolina de menor índice de octano, se respetará las especificaciones y recomendaciones de diseño del fabricante.

También se tendrá un sistema de recuperación de vapores

Drenajes:

El diseño del proyecto contempla tres tipos de drenaje aguas negras, pluviales y aceitosas.

Aguas negras (residuales):

Debido a que el proyecto se encuentra ubicado en una zona rural del municipio de Guasave en el área del proyecto no se cuenta con red de drenaje y alcantarillado por lo que la descarga de aguas negras o sanitarias se conducirá a una fosa séptica donde se le dará un tratamiento al agua para posteriormente ser enviadas a un pozo de absorción.

Drenaje pluvial:

El drenaje pluvial es un sistema de tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD) de 6" y 4" con pendiente mínima del 2% dirigida hacia el frente del terreno para ser descargada hacia las zonas bajas de los terrenos colindantes.

Aguas aceitosas:

Las aguas aceitosas provienen de la zona de despacho y almacenamiento y va directo a la trampa de combustible, aquí se separa el aceite y una empresa encargada lo recolecta.

Almacén de residuos peligrosos.

Se construirá un almacén de residuos peligrosos con una superficie de 2.5 m² con las siguientes dimensiones 1.0 x 2.5 m para depositar estopas, envases de aceites y basura contaminada con combustible para que una empresa encargada los recoja periódicamente.

Sistema electrónico de fugas.

Se contará con un sistema para detención de vapores y líquidos con sensores en los dispensarios y líneas de producto, de acuerdo a los dispuesto en el código NFPA 30A.

II.2.4. CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS O PROVISIONALES.

✚ Para la construcción de la Estación de Servicio se utilizarán los siguientes materiales, equipo y mano de obra.

Se anexa memoria de cálculo para construcción donde se mencionan las características y cantidades de materiales a utilizar.

Equipo:

EQUIPO	MARCA	HORAS REQUERIDAS
Excavadora 322 L	Caterpillar	45.00
Retroexcavadora 310	John Deere	50.00
Camión de volteo de 7 m ³	Mercedes Benz	40.00
Rodillo Liso TR-18	Dynapac	50.00
Revolvedora de concreto	Dynapac	70.00
Bailarina	Mikasa	60.00
Vibrador de concreto	Mikasa	30.00

Tabla 6. Maquinaria y equipo para la construcción de la planta.

El personal que intervendrá en la construcción, será un aproximado de 25 personas.

CATEGORIA	No. DE PERSONAS
Residente de obra	1
Ingeniero civil	1
Maestro albañil	2
Oficiales	3
Ayudantes	12
Responsables de las instalaciones mecánicas	2
Responsables de las instalaciones eléctricas	2
Responsables de las instalaciones de la red contraincendios	2
Total	25

Tabla 7. Personal requerido para la construcción de la planta.

Se trabajará solo en un turno de 7 am a 5 pm, de lunes a viernes y los sábados de 7 am a 1.00 pm.

Provisionalmente se contará con un almacén para los materiales y herramienta que se utilizara en la obra, este estará hecho de fajilla y lámina de cartón, se colocara un piso a base de gravilla, dicho almacén será operado controlando la entrada y salida de los materiales, también se contara con una área para las herramientas, la duración de este almacén será de dos años hasta el final de la obra, una vez terminada la obra, este será desmantelado y los materiales serán reutilizados para hacer otro almacén según el requerimiento del constructor en otra obra.

También se delimitará todo el perímetro del terreno para impedir el paso a personas ajenas al área de construcción y así poder evitar posibles accidentes por el manejo de maquinaria, esta delimitación será a base de malla ciclónica.

También se contará con una caseta de entrada y salida del personal y la maquinaria, la caseta estará hecha de paneles de madera, de igual forma será desmantelada al final de la obra.

Todos los materiales serán reutilizados en otra obra fuera de esta zona.

II.2.5. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La operación de la Estación de Servicio se realizará bajo un esquema de seguridad tanto para los trabajadores, la población y para el ambiente, cumpliendo con la normatividad existente.

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: dispensarios, bombas sumergibles, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de combustible, sistemas

de recuperación de vapores, sistemas de control de inventarios, monitoreo de fugas, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

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

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

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio, o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

OPERACIÓN:

La operación de esta Estación de Servicio cumplirá con los lineamientos y disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al ambiente, este último es el elemento rector del presente documento a evaluar.

La Estación de Servicio realiza las siguientes actividades de operación:

- ✚ Recepción y descarga de productos
- ✚ Despacho de producto al público.
- ✚ Investigación de accidentes e incidentes.
- ✚ Preparación y respuesta para las emergencias.

En el caso de los derrames de hidrocarburos se procede conforme a lo establecido en la ley general para la prevención y gestión de los residuos y su reglamento.

✚ **Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autotanques:**

1. Lineamientos para la recepción de productos

a. Personal involucrado en el manejo, transporte y almacenamiento de productos inflamables y combustibles

1. Conocer las características y riesgos de los productos que se manejan, los cuales se describen en las hojas de seguridad y las hojas de transporte de producto.

2. Tomar la capacitación necesaria para el empleo adecuado del equipo portátil de contra incendio y de los dispositivos de seguridad con que cuentan las instalaciones y los equipos de reparto.
3. Conocer las acciones para hacer frente a las contingencias probables dentro de las instalaciones, tales como la evacuación del personal y vehículos, inspección y manejo de extintores, combate de incendios, solicitud de apoyo a protección civil, bomberos, etc.
4. Usar adecuadamente la ropa y equipo de protección personal: ropa de algodón industrial ajustada en cuello, puños y cintura, calzado industrial antiderrapante, guantes.
5. Los responsables de la selección y contratación del personal que funge como encargado de la Estación de Servicio o receptor, y del personal involucrado con la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles, deben conservar la comprobación documental de la capacitación impartida (constancia de habilidades).
6. Cumplir con las medidas de seguridad internas de la Estación de Servicio.
7. Conocer las características y particularidades de los equipos de transporte.
8. Verificar que la descarga de auto-tanques se lleve a cabo exclusivamente sobre superficies horizontales o especificadas.
9. En todos los casos, llevar a cabo el ascenso y descenso de la cabina de auto-tanques o de la escalera del contenedor (tonel), con la cara de frente al asiento del operador o de frente al tonel, teniendo en todo momento tres puntos de apoyo: dos manos y un pie o dos pies y una mano.

b. Regulado y/o Administrador de la Estación de Servicio

1. Conocer, aplicar y hacer cumplir lo dispuesto en las medidas de seguridad, que se señalan en este procedimiento.
2. Mantener en buen estado el equipo y accesorios utilizados en la descarga de productos del auto-tanque (empaques, mangueras, adaptadores, etc.), así como contar con los repuestos suficientes para darles mantenimiento.
3. Identificar con señales o avisos y pintar con colores de acuerdo con los productos que se manejan, las tapas de los contenedores de las bocatomas de los tanques de almacenamiento, manteniendo en buen estado las áreas circundantes, así como los contenedores y tapas de los tanques de almacenamiento.
4. Asegurar que los tanques de almacenamiento de productos, cuenten como mínimo con los siguientes dispositivos de seguridad, verificando que se encuentren en buen estado y en óptimas condiciones de operación:

- Mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos.
 - Contenedor de derrames libre de hidrocarburos y desechos, con capacidad mínima de 19 litros e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento.
 - Válvula de sobrellenado en la boquilla de descarga, que de manera automática impida el flujo de hidrocarburos hacia el interior del tanque de almacenamiento, cuando éste alcance un nivel de llenado del 95% de su capacidad.
5. Contar con los respaldos documentales vigentes (registros) que contengan los resultados de las pruebas de hermeticidad realizadas a los tanques de almacenamiento.
 6. Verificar que las mangueras de descarga de auto-tanques no tengan una longitud mayor a los 4 metros, salvo en los casos donde se otorguen autorizaciones específicas.
 7. Proporcionar las calzas para impedir el movimiento del auto-tanque, verificando el operador del auto-tanque y encargado de la Estación de Servicio que se encuentren en buen estado.
 8. En donde resulte aplicable, cumplir con lo dispuesto en la regulación y normatividad relacionada con los aspectos de seguridad industrial, seguridad operativa y la protección al medio ambiente.
 9. Facilitar las maniobras de recepción, descarga y retiro del auto-tanque, verificando que éstas se realicen con seguridad.
 10. Difundir los procedimientos de seguridad para la descarga de productos, capacitar al encargado y empleados en general de la Estación de Servicio y vigilar su estricto cumplimiento.
 11. Capacitar al encargado y trabajadores en general en los procedimientos contemplados en el Plan de Contingencias o Programa Interno de Protección Civil de la Estación de Servicio para Casos de Emergencia.
 12. Vigilar la realización periódica del programa de simulacros de emergencia por derrame, fuga o incendio de instalaciones, así como de evacuación de personas y vehículos.
 13. Colocar y vigilar que se mantenga en buen estado la señalización de: “No Fumar” y “Apague su Celular” en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas de la Estación de Servicio.

c. Encargado o Responsable de la recepción de productos

1. Controlar la circulación interna de los vehículos, de manera que se garantice la preferencia al conductor del auto-tanque.

2. Verificar que las maniobras de recepción, descarga de productos y retiro del auto-tanque, se realicen de acuerdo a las disposiciones de seguridad establecidas.
3. Mostrar al operador del auto-tanque la impresión de las existencias del sistema electrónico de medición o control de inventarios, como evidencia de la disponibilidad de espacio en el tanque de almacenamiento para la descarga del producto (El llenado de los tanques de almacenamiento, debe tener como máximo hasta el noventa por ciento de su capacidad, verificado con el sistema electrónico de medición o control de inventarios).
4. Indicar al operador del auto-tanque, la posición exacta del auto-tanque y el tanque de almacenamiento en el que debe efectuarse la descarga del producto.
5. Mantener en todo momento libre de obstrucciones la zona de descarga.
6. Vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por la señalización de “No Fumar” y “Apague su celular” en los baños y vestidores de empleados, en los sanitarios para clientes y en todas las áreas de la Estación de Servicio.

d. Operador del auto-tanque

1. Cumplir con las disposiciones y reglamentos establecidos por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, en materia de transporte de productos y materiales peligrosos.
2. Cumplir los señalamientos de circulación y seguridad de la Estación de Servicio, así como con lo dispuesto en el Reglamento Local de Tránsito.
3. Realizar con precaución las maniobras del auto-tanque dentro de la Estación de Servicio, respetando el límite de velocidad máxima permitida de 10 km/hr.
4. Previa inspección visual, efectuar las conexiones necesarias del auto-tanque al tanque de almacenamiento, para llevar a cabo las operaciones de descarga de productos.
5. Vigilar el auto-tanque y dispositivos de conexión de las mangueras durante las maniobras de descarga de productos.
6. El operador no debe fumar ni operar el auto-tanque en estado de ebriedad o intoxicación por drogas o medicamentos.

2. Procedimiento para la descarga de auto-tanques

a. Arribo del auto-tanque

1. El encargado de la Estación de Servicio, debe atender de inmediato al operador del auto-tanque para no causar demoras en la descarga. En el caso de que otro auto-tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el operador debe esperar a que dicho auto-tanque termine su operación y se retire para iniciar la operación de la descarga siguiente.

2. Si llegasen a la vez dos auto-tanques, éstos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.

3. Una vez posicionado el auto-tanque, el operador del auto-tanque debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en “neutral” o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.

Cumplido lo anterior, el operador del auto-tanque debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el auto-tanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.

Verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.

Para colocar las calzas, éstas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.

4. El encargado responsable debe colocar como mínimo 4 biombos con el texto: “PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE” protegiendo cuando menos un área de 6.0 metros por 6.0 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.

5. El Encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 9 kg (20 lbs) de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario.

6. Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el responsable de la Estación de Servicio debe cortar el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el auto-tanque.

7. El Operador del auto-tanque debe presentar y entregar al encargado, la factura y/o remisión de venta del producto que se va a descargar.

8. El Encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón, si aplica), colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.

9. Se debe verificar los niveles de combustible, según los lineamientos y acuerdos establecidos entre cliente y proveedor (lo cual definirá si se destapa la tapa del domo para verificar el nivel contenido)

Si es el caso, durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal debe colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial

cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de emergencia. Por esta razón, el personal debe evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc. en las bolsas de la camisola.

10. El encargado y el operador, conjuntamente, deben obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como la ausencia de turbiedad y/o agua.

11. El encargado y el operador deben verificar que el recipiente metálico que contendrá la muestra del producto se encuentre debidamente aterrizado, para proceder de la siguiente manera:

- Verificar que el auto-tanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.
- Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas del auto-tanque.
- Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniendo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.

12. Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra debe verse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.

13. En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el Encargado debe notificar de inmediato la irregularidad al proveedor que surtió el producto, con lo cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.

b. Descarga del producto.

1. Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado debe colocar 4 biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su período de vigencia.

2. El encargado de la Estación de Servicio proporciona la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.

3. El operador debe conectar al auto-tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el Encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.

4. Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto-tanque. Al encargado, le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al operador el acoplamiento al auto-tanque.
5. Después de que el Encargado haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el Operador debe proceder a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.
6. El Operador y el Encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.
7. El Operador no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.
8. Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el Operador debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto-tanque.
9. El producto sólo debe ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipiente, como cubetas de metal o plástico.
10. Por ningún motivo debe descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo auto-tanque.
11. En el caso de que el producto descargado sea Diésel, no se requiere utilizar la manguera de retorno de vapores hacia el tanque, por lo que tanto el Encargado como el Operador deben verificar que la tapa de recuperación de vapores del auto-tanque se encuentre cerrada durante el proceso de descarga.

c. Comprobación de entrega total de producto y desconexión

1. Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el Operador debe cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.
2. A solicitud del Encargado de la Estación de Servicio, el Operador debe accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de producto.
3. Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo a la siguiente secuencia:
 - Debe primero cerrarse la válvula del auto-tanque, desconectar el extremo de la manguera conectado a la válvula de descarga del auto-tanque, levantando la manguera para permitir el

drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento; posteriormente, se procede a desconectar el extremo conectado al tanque de almacenamiento, asumiendo el Encargado y el Operador su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión.

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

- El Encargado de la Estación de Servicio concluye su labor tapando la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocando la tapa en el registro correspondiente, retirando del área las conexiones de descarga (codos), las señales preventivas, la manguera y las personas con los extintores.

4. Al finalizar la secuencia anterior, el Operador debe retirar la(s) tierra(s) física(s) del auto-tanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.

5. El acuse de la entrega del producto debe llevarse a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, debiendo el Encargado de la Estación de Servicio imprimir el sello de recibido y firmar de conformidad.

6. Al término de las actividades anteriormente descritas, el Operador del auto-tanque debe retirar de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y retornar a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

Despacho de producto al público.

1. El cliente accede al área de despacho debiendo detener el vehículo y apagar el motor.

2. El Despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina o diésel, vapor o humo en el cofre del motor; que el conductor y sus acompañantes no estén fumando ni utilizando teléfono celular.

3. El Despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo, antes de tomar la pistola de despacho, y lo coloca en la base de soporte del tapón del propio vehículo, en caso de existir ésta, y en caso contrario, lo coloca sobre el dispensario.

4. El Despachador toma la pistola de despacho del dispensario y no debe accionarla, sino hasta que se introduce la boquilla en el conducto del depósito del tanque de almacenamiento del vehículo.

5. El Despachador debe asegurarse que antes de introducir la pistola a la bocatoma del tanque no se encuentren personas fumando o utilizando el celular en el interior del vehículo; el mismo despachador no debe tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.

6. El Despachador coloca la boquilla de la pistola en la entrada del depósito de combustible del vehículo y, en caso de que el dispensario así lo permita, programa en el dispensario cantidades de volumen de litros o importe que solicite el cliente; suministra el producto cuidando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. El despachador por ningún motivo debe accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.
7. El despachador debe permanecer cerca del vehículo, vigilando la operación.
8. El Despachador retira la pistola de la entrada del depósito del vehículo, acomodando la manguera en el dispensario.
9. El Despachador coloca el tapón del tanque del vehículo, verificando que quede bien cerrado.
10. El Despachador en su caso, entrega al conductor las llaves del vehículo, para que éste, una vez concluido el proceso de pago, proceda a retirarse del área de despacho.

Otros aspectos relacionados con la provisión de servicios.

El personal que atienda el vehículo ofrece al cliente los distintos servicios que ofrece la Estación de Servicio:

- a. Limpieza del parabrisas.
- b. Revisión de la presión de las llantas.
- c. Revisión de niveles de agua, aceite y lubricantes o aditivos.

En el caso que el cliente requiera que al vehículo le verifiquen sus niveles de agua, aceite y lubricantes, aditivos o que le suministren aceite, aire y/o agua o algún aditivo; el personal que lo atiende se asegura cuando levante el cofre de un vehículo, que esté fijo antes de inclinarse sobre el motor, así como que el motor esté apagado para proporcionar el servicio; al terminar debe asegurarse de que quede el cofre bien cerrado.

Durante la revisión de las baterías para reponer el nivel con agua destilada, se debe remover con suficiente agua el polvo blanco y evitar que este polvo o la solución entre a los ojos.

El personal de la Estación de Servicio atiende con prontitud y cortesía, a solicitud del cliente, la expedición de notas de consumo y facturas.

Preparación y respuesta para las emergencias.

Se cuenta con un plan de respuesta a emergencias que establece las acciones a realizar antes, durante y después de la ocurrencia de una emergencia en la Estación de Servicio, con el propósito que los trabajadores desarrollen la capacidad para responder de manera oportuna,

segura y adecuada, mitigando el impacto al personal, a las instalaciones, al medio ambiente y a terceros, se anexa plan de respuesta a emergencias.

Investigación de accidentes e incidentes.

En las estaciones de servicios los accidentes más comunes son el derrame de combustibles en la zona de los dispensarios, ya sea por el sobre llenado del tanque del vehículo manipulado por el despachador, o en los tanques de almacenamiento debido a la falta de mantenimiento y pruebas de hermeticidad que prevengan fugas en estos, en caso de ocurrir un accidente se realizará una investigación exhaustiva para saber cuál fue la causa, dejar registrado el incidente en una bitácora y corregir la causa ya sea dando mantenimiento a los equipos, tanques e instalaciones, y con capacitación al personal en caso de ser por un error humano.

MANTENIMIENTO:

La Estación de Servicio cuenta con un programa de mantenimiento el cual se anexa a este estudio, el cual sirve para conservar en óptimas condiciones de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones.

El mantenimiento es de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se cuenta con un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente.

Una vez construido el establecimiento se elaborará un programa de mantenimiento apegado a la NOM-005-ASEA-2016.

El programa de mantenimiento de los sistemas cuenta con los procedimientos enfocados a:

- a.** Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;
- b.** Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;
- c.** Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;
- d.** Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y/o, en su caso, del análisis de riesgos y el procedimiento de la empresa;
- e.** Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;
- f.** Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y

g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.

Los trabajos de mantenimiento quedan registrados en una bitácora foliada.

Bitácora:

Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación de Servicio cuenta con una “Bitácoras foliadas”, para el registro de: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación de Servicio, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros.

Características de la bitácora.

- No debe contener tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo.
- Estará disponible en todo momento en la Estación de Servicio y en un lugar de fácil acceso tanto para el responsable de dicha estación como para los trabajadores autorizados.
- La bitácora debe contener como mínimo lo siguiente: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro.

Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.

- **Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.**

Todos los trabajos peligrosos efectuados por los trabajadores de la Estación de Servicio o contratados con terceros están autorizados por escrito por el responsable de la Estación de Servicio y se registran en las bitácoras, 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 cuentan con el equipo de seguridad y protección de acuerdo a la norma NOM-017-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vayan a realizar.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:

a. Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento y aplicar el procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado.

b. Para actividades en dispensarios, suspender el despacho de producto desde la bomba sumergible al dispensario.

c. Delimitar la zona en un radio de:

- 1.** 6.10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios.
- 2.** 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento.
- 3.** 3.00 metros a partir de la bomba sumergible.
- 4.** 8.00 metros a partir de la trampa de grasas o combustibles.

d. Verificar con un explosímetro que no existan o se presenten concentraciones explosivas de vapores.

e. Eliminar cualquier punto de ignición.

f. Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.

g. En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores, cada una con un extintor de polvo químico seco tipo ABC de 9 kg.

h. Cuando se realicen trabajos en el interior del tanque de almacenamiento se tendrá una persona en el exterior encargado de la seguridad.

Medidas de seguridad para realizar trabajos “en caliente” o que generen fuentes de ignición.

Para los casos en los que se justifique realizar trabajos “en caliente”, antes de iniciar debe analizarse las actividades que serán realizadas y las áreas donde se llevarán a cabo para identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir para garantizar la seguridad de las personas e instalaciones durante el desarrollo de las actividades. A demás se debe cumplir con lo establecido en sus procedimientos de mantenimiento, recomendaciones de fabricante y norma NOM-027-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:

a. Suspender el suministro de energía eléctrica a todos los equipos de bombeo y despacho de combustibles y aplicar procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado donde sea requerido.

b. Despresurizar las líneas de producto.

c. Inspeccionar las áreas donde se realizarán las actividades, y eliminar fugas, derrames o acumulaciones de combustibles.

d. Limpiar las áreas de trabajo.

- e. Retirar los residuos peligrosos generados.
- f. Verificar con un explosímetro que no existan concentraciones explosivas de vapores.

Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.

Para realizar cualquier trabajo de mantenimiento utilizando elementos de altura como plataformas (andamios de torre fijos o móviles), se requiere dar cumplimiento a lo establecido en la norma NOM-009-STPS-2011, o la que la modifique o sustituya; adicionalmente, conservar en todo momento una distancia horizontal mínima de seguridad de 5.00 metros entre la estructura de la plataforma (incluyendo los objetos o personas que se ubiquen sobre ella) y la proyección vertical de las líneas eléctricas.

Para actividades que se requieran realizar a distancias menores se debe solicitar permiso la empresa productiva del estado a cargo de las líneas eléctricas, para que ésta aplique las medidas de protección apropiadas, a fin de realizar el montaje de la plataforma y los trabajos requeridos.

Todos los trabajos de inspección, mantenimiento, limpieza y sustitución de equipo e instalaciones que se realicen en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión, deben cumplir con estas disposiciones siguientes:

- a. Instalar plataforma en áreas con suelo firme.
- b. Para estabilizar la plataforma, la relación entre la altura y ancho de la plataforma no debe exceder de 3.5:1 para instalación fija y 3:1 para instalación móvil.
- c. Verificar que las ruedas instaladas en los montantes de las plataformas móviles sean de por lo menos 125 mm de diámetro y que estén equipadas con dispositivos de frenos en las ruedas que no se puedan soltar por accidente.
- d. Instalar la escalera de acceso en el interior de la plataforma y contar con una tapa de acceso con seguro en la sección superior.
- e. Al realizar los trabajos sobre la plataforma utilizar equipo de protección personal: Casco, guantes, calzado dieléctrico y arnés de seguridad contra caídas.
- f. Todas las herramientas eléctricas portátiles deben estar aterrizadas.
- g. El área de trabajo estará restringida exclusivamente al interior de la sección superior de la plataforma y por ningún motivo debe acercarse la herramienta a menos de 5.00 metros de las líneas eléctricas.
- h. Ningún objeto debe exceder el límite establecido por la superficie superior del andamio y si por alguna razón no se puede cumplir con esta condición, las maniobras deben realizarse en la zona más alejada de las líneas eléctricas.

Además, dichos trabajos y los trabajos “en caliente o que generen fuentes de ignición” deben estar autorizados por escrito por el Responsable de la Estación de Servicio y serán registrados

en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programada, indicando el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. Al finalizar los trabajos deben registrarse los datos y los eventos relevantes que ocurrieron.

Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.

Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, se deben realizar las acciones siguientes:

- a. Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando.
- b. Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame.
- c. Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación.
- d. Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan chispas, que estén cercanas al área del derrame.
- e. Evacuar al personal ajeno a la instalación.
- f. Corregir el origen del derrame.
- g. Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
- h. Colocar los residuos peligrosos en los lugares de confinamiento.
- i. Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de mantenimiento y operación, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de hidrocarburos.

El programa de mantenimiento se aplica a:

- a. Los tanques de almacenamiento y recipientes presurizados;
- b. Los sistemas de paro de emergencia;
- c. Los dispositivos y sistemas de alivio de presión y de venteo;
- d. Las protecciones de la instalación, tales como controles, enlaces de protección, sensores y alarmas;
- e. Los sistemas de bombeo y tuberías, y
- f. Las especificaciones de los materiales utilizados en las modificaciones o cambios del equipo.

- a) **Mantenimiento a tanques de almacenamiento y recipientes presurizados:** Dado que la gran mayoría de los tanques de almacenamiento se encuentran confinados, ya sean enterrados o superficiales, el mantenimiento se circunscribe a verificar los

resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del Ambiente como de los productos.

Por lo que, previo a la realización de trabajos de mantenimiento de tanques de almacenamiento se debe proceder a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, realizar el drenado de agua del tanque y, recalibrar los tanques para ajustar la capacidad volumétrica de los mismos en la consola del equipo del sistema de control de inventarios.

La recalibración volumétrica de tanques se realiza una vez al año.

Mantenimiento a tuberías de producto y accesorios de conexión.

Concepto	Descripción
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. Los resultados que sean obtenidos de las pruebas de hermeticidad realizados por la empresa contratada para prestar este servicio, 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. La prueba de hermeticidad en tuberías alimentadas por tanques de doble pared se debe realizar, una inicial, 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 Terceros Especialistas.
Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías.	El mantenimiento de registros y tapas se realiza 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.

Concepto	Descripción
Conectores flexibles de tubería en contenedores.	El mantenimiento consiste 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 contempla 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 metálica flexible) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

Sistemas de drenaje.

Dispensarios

Concepto	Descripción
Registros y tubería.	Los sistemas de drenaje se mantienen limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que la trampa de gasolinas y diésel se conserve libre de hidrocarburos y se encuentre en condiciones de operación. En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos serán depositados en recipientes especiales, para su disposición final de acuerdo a la normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable. El propietario contratará una empresa autorizada por la autoridad competente que se encargue de la recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de residuos peligrosos. Se registrará en bitácora las fechas en las cuales se realizó esta actividad. Los residuos extraídos de la trampa de gasolinas y diésel serán recolectados en un tambor cerrado, el cual tendrá un

Concepto	Descripción
	letrero señalando el producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo. Para el cumplimiento a este apartado se realizan limpiezas ecológicas por parte de la empresa, se anexa certificado de limpieza ecológica.
Pozos de absorción.	En lugares con pozos de absorción o lechos percoladores retirar papeles.

Dispensarios.

Concepto	Descripción
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 goteo o 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 normatividad aplicable.
Anclaje a basamento.	Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario.

Zona de despacho.

Concepto	Descripción
Elementos Protectores de módulos de abastecimiento.	El mantenimiento consiste en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.
Surtidor para agua y aire.	El mantenimiento consiste en constatar que a. El surtidor de agua y aire proporcione el servicio. b. Funcione el sistema retráctil; c. Las válvulas (agua y aire) sean herméticas y no tengan fugas.

Cuarto de máquinas.

Concepto	Descripción
Compresor de aire.	Se estará sujeto a lo establecido por la versión vigente de la norma NOM-020-STPS sobre recipientes sujetos a presión o aquella que la sustituya.

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.	El mantenimiento de la planta de emergencia se lleva a cabo 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 a las disposiciones establecidas en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo y la NOM-002-STPS-2010 en sus versiones vigentes.

Instalación eléctrica.

Canalizaciones eléctricas.

Para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas se realiza el corte en el suministro de energía eléctrica del circuito donde se llevarán a cabo los trabajos para la protección del trabajador que realice los trabajos de mantenimiento.

El mantenimiento de las instalaciones eléctricas debe ser realizado por lo menos cada seis meses y se debe:

- a. Revisar que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada. Instalar las tapas que falten.
- b. Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla.
- c. Revisar cada mes que exista iluminación en las distintas áreas de la Estación de Servicio y que las luminarias no hayan perdido su intensidad lumínica según lo establecido en la NOM-025-STPS-2008 o la que la modifique o sustituya. Reponer e instalar las faltantes y cambiar las que estén dañadas.
- d. Comprobar en base a la NOM-022-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya, la continuidad eléctrica del sistema por lo menos cada año o después de cada descarga eléctrica atmosférica provocada por rayos.

Se anexan planos de instalaciones eléctricas.

Sistemas de tierras y pararrayos.

La revisión de los sistemas de tierras y pararrayos se debe realizar en apego a la NOM-022-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya.

Otros equipos, accesorios e instalaciones.

Concepto	Descripción
Detección electrónica de fugas (sensores).	Comprobar que el sensor funcione de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo a la ingeniería. Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.
Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios.	Los contenedores se revisan por lo menos cada 30 días para verificar que sean herméticos
Paros de emergencia.	Comprobar que el paro de emergencia esté operable, que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto. Comprobar que, al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza. Comprobar que a falla eléctrica del sistema de Paro de Emergencia sus elementos se vayan a posición segura.
Pozos de observación y monitoreo.	Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones. Comprobar que la parte superior metálica del registro esté sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido. Mantener recubrimiento de pintura en color blanco con un triángulo equilátero negro en el centro de las tapas que identifique los pozos.
Bombas de agua.	Las bombas de agua para servicio o diversas instalaciones deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante. Cuando aplique, las bombas de Agua del sistema contra incendio deberán funcionar conforme a las especificaciones del fabricante y lo establecido en la NFPA 20, o código o norma que la modifique o sustituya.
Tinacos y cisternas.	Los tinacos y cisternas se deben mantener limpios y no presentar fugas. Cuando aplique, la capacidad de la cisterna para agua contra incendio deberá suministrar al menos durante 30 minutos con 2 hidrantes. Comprobar el funcionamiento de las válvulas conforme a las especificaciones del fabricante
Sistemas de ventilación de presión positiva.	Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante.

Concepto	Descripción
Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos.	Se debe comprobar por lo menos cada 4 meses que las señales y avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos.
Pavimentos.	Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso, que exista el material sellador en las juntas de expansión. Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.
Edificios.	Reparar las áreas dañadas, aplicar recubrimientos para acabados específicos e impermeabilizar azoteas, así como limpieza en general. Comprobar que las canaletas y bajadas del agua pluvial no se encuentren obstruidas o dañadas.
Casetas.	Se debe aplicar recubrimientos al menos cada dos años a interiores y exteriores. Comprobar continuamente que los elementos metálicos no presenten oxidación y asegurar el funcionamiento de puertas y ventanas incluyendo cerraduras y herrajes.
Muebles e instalaciones de sanitarios, baños y vestidores.	Comprobar que no existan fugas de agua en tuberías, en tanques y en accesorios sanitarios. Mantener limpias las instalaciones de sanitarios, baños y vestidores. Garantizar el libre flujo a los sistemas de drenaje.
Áreas verdes.	Podar plantas y árboles para que no obstruyan cables, canaletas, ni presionen sobre techos o muros, ni sean un peligro para la zona de seguridad. Asimismo, el sistema de riego no debe presentar fugas. De manera cotidiana se debe dar atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.
Limpieza.	Los productos que se utilizan para las tareas de limpieza tienen características biodegradables, no tóxicas y cualidades para neutralizar los riesgos de explosividad y/o inflamabilidad de los residuos en caso de derrames superficiales; asimismo los desechos del proceso de limpieza no deben generar riesgo para el sistema de alcantarillado municipal. En caso de realizar limpieza de hidrocarburos, los desechos deben manejarse como residuos industriales peligrosos. Se debe contar con las hojas de datos de seguridad de acuerdo a lo establecido en la NOM-018-STPS-2000; el Regulado podrá realizar las adaptaciones para observar las disposiciones de la NOM-018-STPS-2015, de acuerdo a lo estipulado en su artículo Segundo Transitorio.

Concepto	Descripción
	El desarrollo y frecuencia de estas actividades se divide como se indica a continuación: a. Actividades que se deben realizar diariamente: 1. Limpieza general en áreas comunes, paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señales y avisos. 2. Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos y piso. 3. Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho. b. Actividades que se deben de realizar cada 30 días: 1. Lavado de piso en áreas de despacho. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas. 2. Limpieza en zona de almacenamiento. Lavar con agua y productos biodegradables la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques. 3. Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas. 4. Realizar inspección 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. c. Actividades que se deben de realizar cada 90 días: 1. Limpieza de drenajes. Desazolver drenajes. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad y ser registrado en bitácora. Los registros de bitácora deben hacer referencia a los informes externos, las actividades señaladas en el inciso b) (u otras cuando aplique) deberán realizarse por personal especializado y competente en la actividad e incluir evidencias objetivas (reportes de servicio, fotografías, manejo de residuos, manifiestos de disposición de residuos, entre otros) de haber desarrollado dichas actividades. El manejo y disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos generados en las actividades de mantenimiento y limpieza, se llevará a cabo conforme a Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las disposiciones administrativas de carácter general que emita la AGENCIA y la normatividad aplicable.

 Limpiezas ecológicas programadas y no programadas.

La limpieza ecológica se realizará cada 4 meses, y consiste en el lavado de las instalaciones y equipos que se encuentren dentro del área de servicio, estas son:

- Trincheras
- Registros
- fosas
- Islas
- Columnas
- Bombas de servicio
- Dispensarios
- Piso del área de servicio
- Tanques de almacenamiento de combustibles
- Flechas de señalización del flujo de tráfico

La maquinaria y material para realizar esta actividad son; hidrolavadora a presión, estopas, desengrasante biodegradable, ceras de silicón líquido biodegradable.

Los lodos y grasas que se extraen en los registros son depositados en tambores y llevados al almacén temporal de residuos peligrosos, se anexa manifiesto de limpieza ecológica.

Limpiezas generales.

La limpieza general se realizará en las oficinas, área de sanitarios, área de despacho de combustible, áreas verdes y en toda la superficie de la Estación de Servicio, esta actividad se realizará diariamente y consiste en:

Área	Descripción de la actividad	Frecuencia
Paredes y rejillas	Para las paredes y rejillas metálicas, la limpieza se realizará con franela humedecida con líquido multilimpiador.	Diariamente
Ventanas	Para vidrio se usará cepillo, agua y jabón, y se utilizará jalador para secar.	Cada tercer día
Pisos	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Sanitarios	Lavado y desinfectado completo, así como limpieza de puertas y paredes del baño. Recolección de basura y trapeado. Colocación de insumos como papel sanitario tamaño jumbo y jabón líquido a granel para manos.	El lavado y desinfección se realiza cada turno o cuando lo requiera según lo considere el encargado del área de limpieza, así como la

Área	Descripción de la actividad	Frecuencia
		colocación de papel y jabón. La limpieza de puertas y paredes se realiza cada semana.
Áreas verdes	Limpieza con recolector tipo araña, y poda de plantas, si como el retiro de basura depositada entre las plantas por los usuarios de la estación.	La limpieza se realiza diariamente. La poda se realiza cada mes.
Letreros informativos	Limpieza con franela y líquido multilimpiador quedando libre de polvo y manchas. Deberá utilizar extensiones para alcanzar los letreros.	Cada semana
Andadores	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Banquetas	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Piso en el área de despacho de combustible	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Piso en estacionamiento	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Cuarto de maquinas	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Bodegas	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Oficinas	Barrido y trapeado de pisos, quedando libre de polvo, manchas y basura. Limpieza de ventanas y puertas, así como de muebles, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Una vez al día
Recolección de basura	Se recolecta la basura de los botes ubicados en todas las áreas, en un horario de 8:00 hrs. A 20:00 hrs. Todos los botes de basura siempre contienen una bolsa de polietileno negro la cual se cambia por una	Diariamente

Área	Descripción de la actividad	Frecuencia
	nueva cada vez que se recolecte. La empresa que se tienen contratada para la recolección de basura deberá de hacerlo sin mezclar los desechos orgánicos con los inorgánicos.	

II.2.6. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO:

En caso de que la Estación de Servicio, tenga que ser desmantelada, se tendrá que llevar a cabo las siguientes actividades:

- La eliminación de los combustibles de los tanques de almacenamiento y tuberías, además serán retirados tuberías, mangueras y bombas, todos los equipos con los que se cuenta.
- Se demolerá la obra civil.
- Los residuos generados por la demolición y desmantelamiento de infraestructura, serán dispuestos de acuerdo a su naturaleza, esto es si se trata de residuos peligrosos, atreves de una empresa autorizada por SEMARNAT, y los residuos no peligrosos donde el H. ayuntamiento disponga, de igual forma las estructuras de acero podrán comercializarse o reciclarse.
- En lo que respecta al sitio este puede utilizarse nuevamente para el sector comercial y de servicios, previa adaptación del sitio.
- Se considera no dejar ningún asunto social pendiente a fin de evitar conflictos futuros.
- Se debe elaborar un programa específico para las actividades de abandono del sitio.

Escenario Al Finalizar El Proyecto:

Al finalizar la vida útil del proyecto, se realizará una valoración de las instalaciones por los peritos correspondientes en la materia, para lo cual se harán pruebas de hermeticidad al tanque de almacenamiento principalmente.

Derivado de lo anterior se tendrán tres escenarios, el retiro de las instalaciones y demolición, la rehabilitación de la misma o el abandono de las instalaciones.

Escenario uno: Retiro del equipo y demolición de la Estación de Servicio.

- La eliminación de combustible en tanque y tuberías, además serán retirados tuberías, mangueras, tanques y todos los equipos instalados.
- Se demolerá la obra civil.
- Los residuos generados por la demolición y desmantelamiento de infraestructura, serán dispuestos de acuerdo a su naturaleza, donde el H.

ayuntamiento disponga, de igual forma las estructuras de acero podrán comercializarse o reciclarse.

- En lo que respecta al sitio este puede utilizarse nuevamente para el sector industrial y de servicios, previa adaptación del sitio.
- Se considera no dejar ningún asunto social pendiente a fin de evitar conflictos futuros.

Escenario dos: Rehabilitación de la Estación de Servicio.

Una vez valoradas las instalaciones y tomada la determinación de continuar con la infraestructura existente, se decidirá si se sigue con el mismo giro o se aprovecha para otro tipo de industria, realizando las adecuaciones necesarias a la misma, para lo cual se tendrá que someter la nueva actividad a evaluación en materia ambiental, según la legislación vigente en su momento, y acorde a los planes de desarrollo existentes en el municipio y el estado.

Escenario tres: Abandono de las instalaciones

De no aplicarse el plan de abandono y dejar la infraestructura existente en el área, se generará impactos negativos, entre los más fuertes es el escénico ya que el paisaje se verá afectado por tener la presencia de estructuras y equipos oxidados, si como el crecimiento de vegetación y desarrollo de fauna nociva.

Lo anterior es muy poco probable que suceda ya que los equipos y las estructuras representan un costo, y es una inversión que no se debe perder, en este caso el inversionista tiene contemplado la recuperación del capital y el aprovechamiento de las instalaciones en su totalidad.

II.2.8. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

A continuación, se señalan los sitios y etapas del proyecto en donde se tienen proyectados generación de emisiones atmosféricas, residuos líquidos, sólidos y ruido, así como los controles ambientales para cada uno de ellos.

EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Actividad	Emisión	Control ambiental
Limpieza del terreno	• Partículas de polvo. • Generación de residuos vegetales. • Residuos sólidos (basura).	• Se mantendrán regados los caminos y la zona de trabajo. • Los residuos vegetales serán resguardados para usarlos como humus en las áreas verdes que se tendrán en la Estación de Servicio.

Actividad	Emisión	Control ambiental
	- Emisiones de gases a la atmosfera por la operación de la maquinaria. - Emisiones de ruido (acústica)	- Se instalarán contenedores para la basura, la cual será recogida y depositada donde el ayuntamiento lo indique. - Se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar actividades.
Nivelación (formación de plataforma compactada).	- Partículas de polvo. - Residuos sólidos (basura) generados por los trabajadores de obra. - Emisiones de gases a la atmosfera por la operación de la maquinaria. - Emisiones de ruido (acústica).	- Se mantendrán regados los caminos y la zona de trabajo. - Se instalarán contenedores para la basura, la cual será recogida y depositada donde el ayuntamiento lo indique. - Se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar actividades. - Los trabajos se realizarán solo durante el día, para evitar perturbaciones a la población durante la noche por el ruido generado.
Excavaciones	- Partículas de polvo. - Residuos sólidos (basura) generados por los trabajadores de obra. - Emisiones de gases a la atmosfera por la operación de la maquinaria. - Emisiones de ruido (acústica).	- Se mantendrán regados los caminos y la zona de trabajo. - Se instalarán contenedores para la basura, la cual será recogida y depositada donde el ayuntamiento lo indique. - Se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar actividades. - Los trabajos se realizarán solo durante el día, para evitar perturbaciones a la población durante la noche por el ruido generado.
Construcción de obra civil	- Partículas de polvo. - Residuos sólidos (basura) generados por los trabajadores de obra - Generación de residuos de obra tales como; alambres, papel, cartón, escombros, pedacero	- Se mantendrán regados los caminos y la zona de trabajo. - Se instalará una malla perimetral para la retención de partículas de polvo - Se instalarán contenedores para la basura, la cual será recogida y depositada donde el ayuntamiento lo indique.

Actividad	Emisión	Control ambiental
	de pisos, aluminios, vidrios, trapos, estopas, lámina, etc. • Emisiones de gases a la atmosfera por la operación de la maquinaria y equipos. • Emisiones de ruido (acústica).	• Los residuos de obra se clasificarán para reciclar y reusar los que estén en condiciones, y los que no se enviarán a donde el ayuntamiento autorice. • Se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar actividades. • Los trabajos se realizarán solo durante el día, para evitar perturbaciones a la población durante la noche.
Instalación de tanques y equipos	• Emisiones de gases a la atmosfera por la operación de la maquinaria y equipos. • Emisiones de ruido (acústica).	• Se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar actividades. • Los trabajos se realizarán durante el día • Las maniobras de instalación de tanques se realizarán con grúas modernas y con personal altamente calificado.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

En esta etapa se tendrán las siguientes emisiones, que se ilustran en el diagrama de flujo.

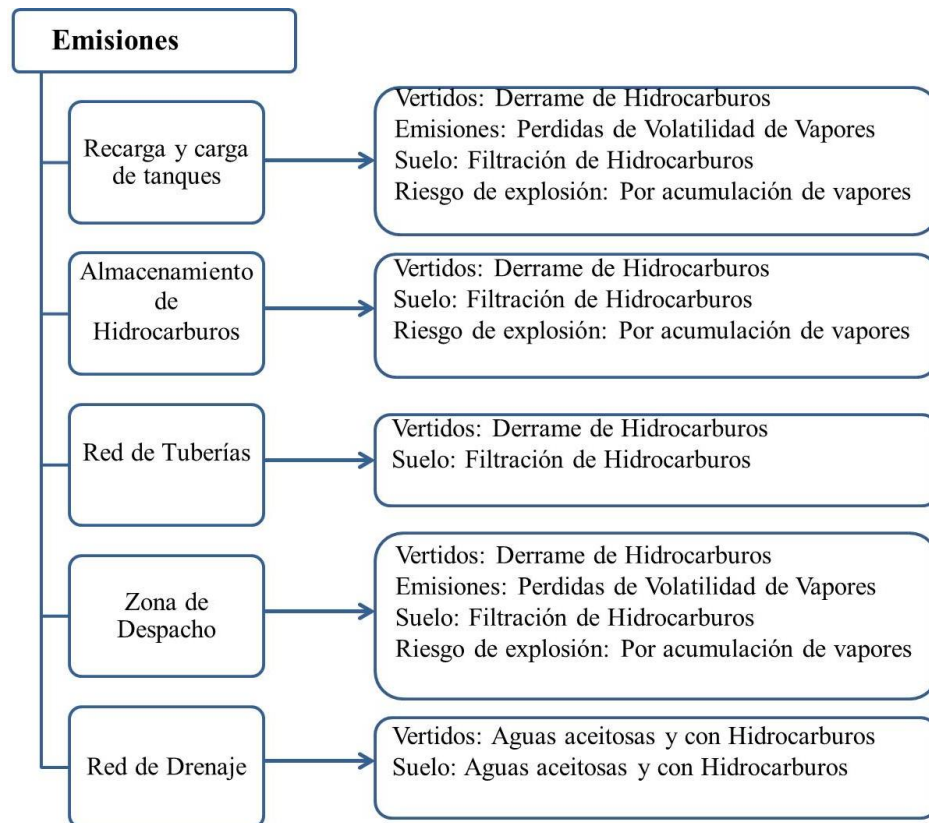


Figura 8. Diagrama de las emisiones en las áreas de la Estación de Servicio.

Actividad	Emisión	Control ambiental
Carga de combustible a los tanques de almacenamiento	• Posible derrame de combustibles al momento de estar suministrándolo a los tanques. • Emisión de vapores. • Riesgo de explosión por acumulación de vapores.	• Se instalarán correctamente las mangueras para descarga del combustible. • Instalación del paro de emergencia. • Instalación de recuperador de vapores. • Instalación de venteos. • El piso en toda la zona de almacenamiento será de concreto hidráulico impermeable. • Se llevará una bitácora con el registro de incidentes.

Actividad	Emisión	Control ambiental
Almacenamiento de combustible	• Derrame de combustibles y filtración al subsuelo. • Emisión de vapores • Riesgo de explosión por acumulación de vapores.	• Instalación de tanques de doble pared. • Construcción de fosas para el alojamiento de los tanques. • Realización periódica de pruebas de hermeticidad. • Instalación de pozos de observación y monitoreo en cada fosa. • Expulsión de gases a través de los venteos. • Se llevará una bitácora con el registro de incidentes.
Red de tuberías	• Derrame de combustibles y filtración al subsuelo. • Emisión de vapores • Riesgo de explosión por acumulación de vapores.	• La tubería será de doble pared, de acero-polietileno de alta densidad. • Se contará con un sistema de detección de fugas. • Se tendrá un sistema de recuperación de vapores
Zona de despacho de combustible al público	• Derrame de combustibles y filtración al subsuelo. • Emisión de vapores • Riesgo de explosión por acumulación de vapores.	• Se instalarán válvulas de corte rápido • Se tendrá detección electrónica de fugas • Se tendrá un sistema de recuperación de vapores
Red de drenaje	• Vertido de agua con hidrocarburos. • Posible filtración al suelo de aguas con hidrocarburos.	• Se tendrán tres diferentes sistemas de drenaje, el sanitario, pluvial y el de las aguas aceitosas. • Se contará con una trampa para las aguas aceitosas, después de pasar por esta, las aguas serán vertidas al drenaje sanitario, se realizarán monitores constantes a la calidad del agua antes de que sean vertidas al drenaje municipal.

Actividad	Emisión	Control ambiental
		• Se realizarán limpiezas ecológicas cada cuatro meses o cuando lo requieran a las trampas. • Se dará mantenimiento periódico a las tuberías.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO DE PROYECTO.

Actividad	Emisión	Control ambiental
Retiro de tanques, equipos y tuberías.	• Emisión de partículas de polvo. • Emisión de gases. • Emisión de ruidos.	• Se mantendrán regados los caminos y las zonas colindantes, las maniobras se realizarán desde puntos bajos. • Se realizarán purgas a las tuberías y a los tanques de almacenamiento. • Las maniobras se realizarán durante el día y con personal calificado para minimizar las emisiones de ruido.
Demolición de las instalaciones.	• Emisión de partículas de polvo. • Emisión de gases. • Emisión de ruidos.	• Se mantendrán regados los caminos y las zonas colindantes, las maniobras se realizarán desde puntos bajos. • Se realizarán purgas a las tuberías y a los tanques de almacenamiento. • Las maniobras se realizarán durante el día y con personal calificado para minimizar las emisiones de ruido.
Retiro de escombros.	• Emisión de partículas de polvo. • Emisión de gases. • Emisión de ruidos.	• Se mantendrán regados los caminos y las zonas colindantes, las maniobras se realizarán desde puntos bajos. • Se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar esta actividad. • Las maniobras se realizarán durante el día y con personal calificado para esta actividad para minimizar las emisiones de ruido.
Limpieza, retiro de basura y escombros, y nivelación del terreno para un nuevo uso.	• Emisión de partículas de polvo. • Emisión de gases.	• Se mantendrán regados los caminos y la zona de trabajo. • Se dará mantenimiento a la maquinaria antes de dar inicio a esta actividad.

Actividad	Emisión	Control ambiental
	Emisión de ruidos.	Las maniobras se realizarán durante el día y con personal calificado para minimizar las emisiones de ruido.

II.2.9. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

➤ Residuos sólidos.

Manejo de residuos peligrosos: Para el caso de los residuos peligrosos que se puedan generar, se cuenta un almacén temporal para la disposición de estos residuos, el cual cumple con las características se establecen en la Ley General del Equilibrio y la Protección al Ambiente.

- Las cuales son las siguientes condiciones:

I.- Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados.

II.- Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones.

III.- Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados.

IV.- Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado.

V.- Contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia.

VI.- Contar con sistemas de extinción contra incendios. En el caso de hidrantes, éstos deberán mantener una presión mínima de 6 kg/cm² durante 15 minutos; y

VII.- Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.

En el caso de los sólidos (lodos) retirados al momento de dar mantenimiento a las rejillas y registros, los cuales están impregnados de hidrocarburos, estos serán recogidos por la empresa que da el servicio de la limpieza ecológica, para tratarlos y confinarlos.

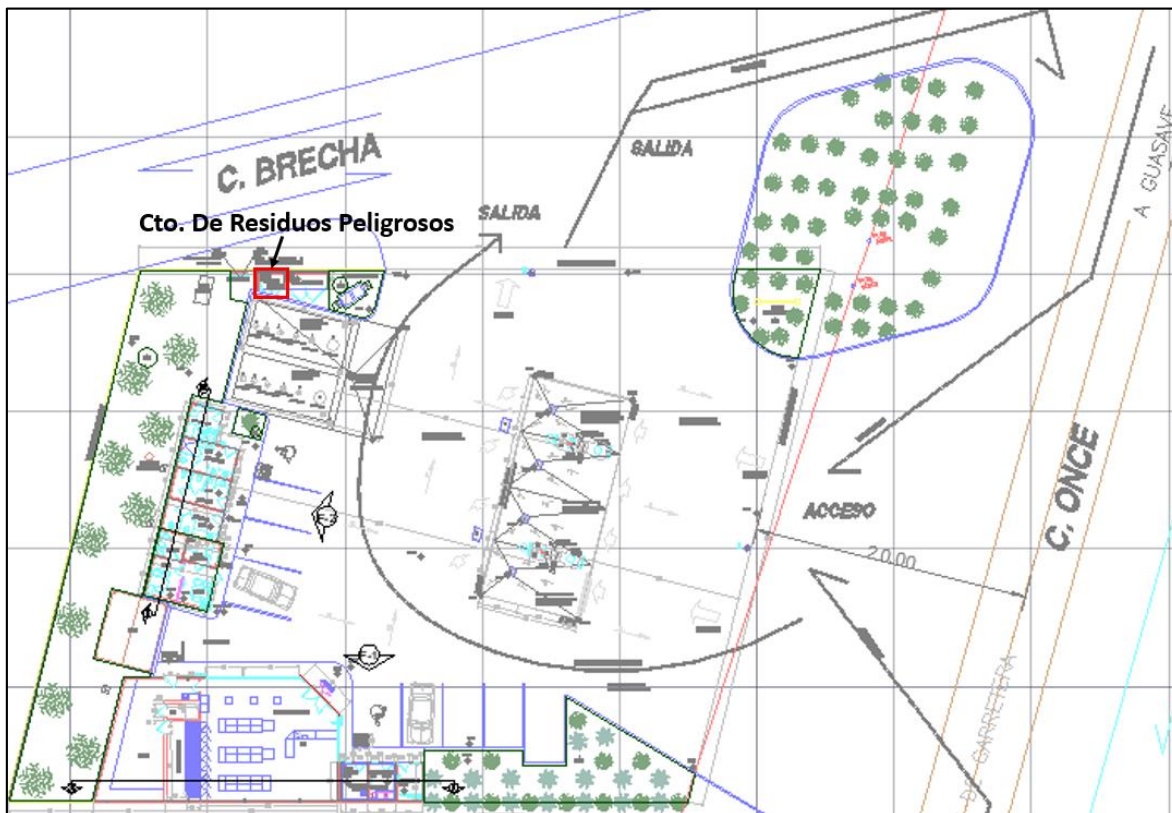


Figura 9. Ubicación del almacén Temporal de Residuos Peligrosos.

Residuos sólidos no peligrosos: Puesto que en la estación de servicios no conllevará ningún tipo de proceso de transformación, la operación de esta generará únicamente residuos provenientes de oficinas, sanitarios e instalaciones en general. Debido a esto, no se requerirá infraestructura especial para el almacenamiento temporal de residuos, solo se colocarán depósitos de basura distribuidos en toda la estación de servicios, y dos contenedores grandes a un lado de las bodegas a un lado de la entrada principal.

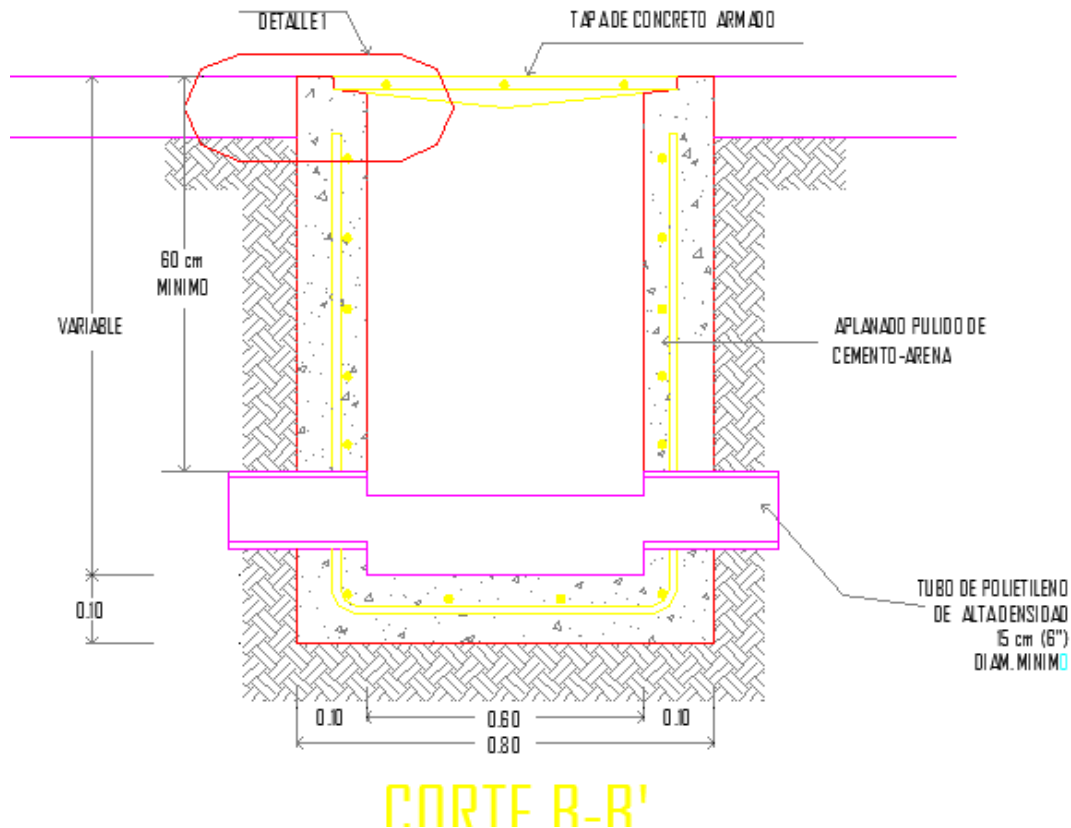
Los residuos sólidos generados en la empresa podrán ser recolectados por el servicio de recolección del ayuntamiento de Guasave.

Aguas residuales:

Aguas residuales sanitarias: se tienen aguas sanitarias procedentes de los sanitarios al público y de las oficinas administrativas, así como la del producto de la limpieza, estas son enviadas al drenaje municipal.

Las aguas aceitosas: se irán a una trampa de grasa y combustibles, para su separación, una vez separados el agua se ira al drenaje municipal.

-Trampa de Combustibles (para un volumen útil de 1.15 m3):



➤ **Emissiones a la atmosfera:**

La estación de servicios cuenta con un sistema de recuperación de vapores tanto en el sitio de almacenamiento como en el área de despacho de combustible.

II.2.10. OTRAS FUENTES DE DAÑOS.

- Contaminación por vibraciones, radiactividad, térmica o luminosa: No aplica para una estación de servicios de petrolíferos.
- Posibles accidentes: Se trabajará en base a un programa de seguridad en el trabajo cumpliendo con las normas de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social.

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

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

III.1. LEYES Y REGLAMENTOS APLICABLES.

Los instrumentos normativos que regulan el proyecto son; la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente artículo 28°, fracción II, art. 30, y su reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental en su artículo 5 inciso D, fracción IX, Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial del Sector Hidrocarburos, artículo 1, fracciones I, II Y III, artículo 5, fracción XVIII, artículo 7 fracción I. Ley de Hidrocarburos artículos 48, 49, 50, 51, 130, reglamento de la ley de hidrocarburos artículos 78, fracciones I, II, III Y IV, artículos 79, 80, 81, fracciones I, II, III Y IV.

III.1. LEYES Y REGLAMENTOS APLICABLES.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE. Nueva ley publicada en el DOF 28 de enero de 1998 Ultima reforma DOF 09-01-2015.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Art. 28, Penúltimo Párrafo.- “...quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría”.	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio.	Con la presentación de la MIA-P se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA. El sitio del proyecto no se encuentra dentro de un área natural protegida, pero si se encuentra dentro del Sitio RAMSAR “Sistema Lagunar San Ignacio - Navachiste - Macapule”. Con la presentación de la MIA-P se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.
II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;	La gasolina y el diésel son hidrocarburos derivados del petróleo.	Con la presentación de la MIA-P se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE. Nueva ley publicada en el DOF 28 de enero de 1998 Ultima reforma DOF 09-01-2015.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Art. 30; para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta ley, los interesados deberán presentar a la secretaria una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	El presente estudio contiene la siguiente información. I.- Datos Generales del Proyecto. II.- Descripción del Proyecto del proyecto. III.- Vinculación con los ordenamientos Jurídicos, aplicables en materia ambiental y en su caso con la regulación del uso del suelo. IV.- Descripción del sistema ambiental y señalamiento en la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto. V.- Identificación, descripción evaluación de los impactos ambientales. VI.- Medidas preventivas. VII.- Pronósticos Ambientales.	Con la presentación de la MIA-P se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Nuevo reglamento publicado en el DOF el 30 de mayo del 2000 Ultima reforma publicado en el DOF 31-10-2014.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
ARTÍCULO 5º; <i>“Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental”:</i> D) Actividades del sector hidrocarburos: IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio, la cual se encuentra dentro de un sitio RAMSAR.	Con la presentación de la MIA-P se está dando cumplimiento a estos apartados del REIA.

LEY DE LA ANGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DEL SECTOR HIDROCARBUROS Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Artículo 1. La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión. La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio.	I.-Con la presentación de la presente manifestación de impacto ambiental y con un plan de respuesta a emergencias, se da cumplimiento a este punto. II.-Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y: se tienen un programa para el

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DEL SECTOR HIDROCARBUROS Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de: I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa; II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.		desmantelamiento y abandono, el cual se presentará previamente a la ASEA, para su autorización. III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes, se cuenta con un programa para el manejo integral de los residuos, y los dispositivos de control para las emisiones a la atmosfera, como es la recuperación de vapores.
Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio.	Con la presentación de la MIA-P se está dando cumplimiento a este apartado.
Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbono ductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio.	Con la presentación de la MIA-P se está dando cumplimiento a este apartado.

LEY DE LA ANGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DEL SECTOR HIDROCARBUROS Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;		

LEY DE HIDROCARBUROS Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Artículo 48.- La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente: Para el Tratamiento y refinación de Petróleo, el procesamiento de Gas Natural, y la exportación e importación de Hidrocarburos, y Petrolíferos, que serán expedidos por la Secretaría de Energía, y Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio.	Con la presentación de la MIA-P se está dando cumplimiento a este apartado.
Artículo 49.- Para realizar actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en territorio nacional se requerirá de permiso. Los términos y condiciones de dicho permiso	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio.	Se contará con un contrato con la empresa PEMEX, para el suministro de combustible.

LEY DE HIDROCARBUROS Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
contendrán únicamente las siguientes obligaciones: Realizar la contratación, por sí mismos o a través de terceros, de los servicios de Transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al Público que, en su caso, requiera para la realización de sus actividades únicamente con Permisos; Cumplir con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía; Entregar la información que la Comisión Reguladora de Energía requiera para fines de supervisión y estadísticos del sector energético, y Sujetarse a los lineamientos aplicables a los Permisos de las actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio.		La estación de servicio contará con los dispositivos de seguridad de suministro que establece la secretaria de energía.
Artículo 50.- Los interesados en obtener los permisos a que se refiere este Título, deberán presentar solicitud a la Secretaría de Energía o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, que contendrá: El nombre y domicilio del solicitante; La actividad que desea realizar; Las especificaciones técnicas del proyecto; En su caso, el documento en que se exprese el compromiso de contar con las garantías o seguros que le sean requeridos por la autoridad competente, y La demás información que se establezca en la regulación correspondiente.	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio.	La estación de servicio contará con un permiso por parte de la comisión reguladora de energía para la distribución de petrolíferos.

LEY DE HIDROCARBUROS Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Artículo 51.- Los permisos a que se refiere el presente Capítulo se otorgarán a Petróleos Mexicanos, a otras empresas productivas del Estado y a Particulares, con base en el Reglamento de esta Ley. El otorgamiento de los permisos estará sujeto a que el interesado demuestre que, en su caso, cuenta con: Un diseño de instalaciones o equipos acordes con la normativa aplicable y las mejores prácticas, y Las condiciones apropiadas para garantizar la adecuada continuidad de la actividad objeto del permiso.	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio.	La estación de servicio contará con un permiso por parte de la comisión reguladora de energía para la distribución de petrolíferos.
Artículo 130.- Los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y Permisarios ejecutarán las acciones de prevención y de reparación de daños al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con sus actividades y estarán obligados a sufragar los costos inherentes a dicha reparación, cuando sean declarados responsables por resolución de la autoridad competente, en términos de las disposiciones aplicables.	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio.	En la elaboración de la presente manifestación de impacto ambiental por la construcción, operación y mantenimiento de la planta, se describen las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales generados.

REGLAMENTO DE LA LEY DE HIDROCARBUROS Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Artículo 78.- La Secretaría realizará, en coordinación con la Secretaría de Gobernación y demás dependencias y entidades de la Administración Pública Federal competentes, el estudio de impacto social a que hace referencia el artículo 119 de la Ley. No podrá	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio, por lo que le aplica realizar	Actualmente se tienen en evaluación un estudio de impacto social para lo cual fue ingresado en la secretaría de energía.

REGLAMENTO DE LA LEY DE HIDROCARBUROS Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
otorgarse una Asignación o publicarse una convocatoria para la licitación de un Contrato para la Exploración y Extracción sin que se cuente con el estudio referido. El estudio de impacto social contendrá, sobre las Áreas de Asignación o Áreas Contractuales, al menos lo siguiente: I. La caracterización sociodemográfica de las áreas y las regiones donde se ubican; II. La identificación de grupos en situación de vulnerabilidad; III. La descripción del estatus que guardan los terrenos donde se llevará a cabo el proyecto, y IV. La estimación preliminar de los impactos sociales.	un estudio de impacto social.	
Artículo 79.- Los Asignatarios o Contratistas, así como los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en la Industria de Hidrocarburos deberán presentar a la Secretaría, la Evaluación de Impacto Social a que se refiere el artículo 121 de la Ley. La Evaluación de Impacto Social tendrá validez durante la vigencia del proyecto, siempre y cuando este último no sufra modificaciones sustanciales. Las autorizaciones que soliciten los Asignatarios y Contratistas para realizar actividades dentro del Área de Asignación o el Área Contractual, no estarán sujetas a lo previsto en el presente artículo. Los interesados en obtener un permiso para realizar las actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos, no estarán sujetos a lo previsto en el presente artículo, siempre que no	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio.	Actualmente se tiene en evaluación un estudio de impacto social para lo cual fue ingresado en la secretaría de energía.

REGLAMENTO DE LA LEY DE HIDROCARBUROS Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
realicen obras o desarrollo de infraestructura.		
Artículo 80.- La resolución y las recomendaciones que emita la Secretaría sobre la Evaluación de Impacto Social serán un requisito para que los Asignatarios, Contratistas, Permisarios y Autorizados inicien las actividades de que se trate.		Actualmente se tienen en evaluación un estudio de impacto social para lo cual fue ingresado en la secretaría de energía.
Artículo 81.- La Evaluación de Impacto Social deberá presentarse de acuerdo con la guía y el formato que establezca la Secretaría. La responsabilidad respecto del contenido de la Evaluación de Impacto Social corresponderá al Asignatario, Contratista, Permisario o Autorizado, según corresponda. La Evaluación de Impacto Social deberá contener, al menos: I. La descripción del proyecto y de su área de influencia; II. La identificación y caracterización de las comunidades y pueblos que se ubican en el área de influencia del proyecto; III. La identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales positivos y negativos que podrían derivarse del proyecto, y IV. Las medidas de prevención y mitigación, y los planes de gestión social propuestos por los Asignatarios, Contratistas, Permisarios o Autorizados. La Secretaría emitirá las disposiciones de carácter general que contendrán la metodología para la definición del área de influencia de acuerdo al tipo de proyecto en materia de Hidrocarburos,	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio.	Actualmente se tienen en evaluación un estudio de impacto social para lo cual fue ingresado en la secretaría de energía.

REGLAMENTO DE LA LEY DE HIDROCARBUROS Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
a que se refiere la fracción II de este artículo. Para la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales, la Secretaría emitirá disposiciones de carácter general que contendrán las metodologías para su determinación.		

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Última reforma publicada DOF 22-05-2015		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por: XXIX. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven.	La estación de servicio generará estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán impregnados de combustibles. También se tendrán residuos sólidos por la limpieza de las instalaciones, oficinas y sanitarios.	Se contará con un plan de manejo para residuos peligrosos, para la recolección de estos se contratará a una empresa autorizada, y los residuos sólidos producto de la limpieza serán recolectados por el servicio de recolección del H. ayuntamiento.
Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;	El término de la vida útil del proyecto, se demolerá la infraestructura existente, generando residuos.	El término de la vida útil del proyecto, se demolerá, los residuos generados se dispondrán donde el H. ayuntamiento lo autorice.
Artículo 20.- La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los	Por el tipo de actividad y los residuos generados, no están sujetos a planes de	Se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos, y se contará con una bitácora

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Última reforma publicada DOF 22-05-2015		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría. Por su parte, los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, deberán publicar en el órgano de difusión oficial y diarios de circulación local, la relación de los residuos sujetos a planes de manejo y, en su caso, proponer a la Secretaría los residuos sólidos urbanos o de manejo especial que deban agregarse a los listados a los que hace referencia el párrafo anterior	manejo, sin embargo, se generarán residuos clasificados como peligrosos en la clasificación de microgenerador ya que serán muy pocos. Al final de la vida útil también se tendrán residuos producto de la demolición.	para el registro de entrada y salida, la recolección y dispersión final será a cargo de una empresa autorizada, la cual se contratará para este fin. Los residuos generados por la demolición de las instalaciones, se confinarán en base a los planes de manejo que tenga el municipio, estos a su vez se apegarán a las normas oficiales mexicanas que prevalezcan en su momento.
Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas,	La estación de servicio generará estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán impregnados de combustibles.	Para el manejo y la disposición de los residuos se contratará a una empresa que cuente con los permisos correspondientes con SEMARNAT y LA ASEA.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Última reforma publicada DOF 22-05-2015		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.		
Artículo 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías: I. Grandes generadores; II. Pequeños generadores, y III. Microgeneradores.	La estación de servicio generará residuos peligrosos dentro del rango de micro generador, ya que no sobrepasará los 400 kg anuales, para establecer este dato nos basamos en los reportes de otras estaciones similares que ya están operando.	Se registrará a la empresa como micro generadora de residuos peligrosos.
Artículo 48.- Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.	La estación de servicio generará residuos peligrosos dentro del rango de micro generador, ya que no sobrepasará los 400 kg anuales, para establecer este dato nos basamos en los reportes de otras estaciones similares que ya están operando.	Se tendrá un manejo integral de estos residuos peligrosos el cual consistirá en: • Inscribirse en el registro como micro generador de residuos peligrosos. • Se parar los residuos • Almacenar correctamente los residuos por un periodo no mayor de 6 meses. • Llevar un registro en una bitácora de la

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Última reforma publicada DOF 22-05-2015		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
El control de los microgeneradores de residuos peligrosos, corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas y municipales, de conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordenamiento.		entrada y salida de los residuos. • Contar con un almacén temporal de residuos peligrosos • Comprobar que los depósitos no se llenen más del 90% para evitar derrames. • Evitar que el personal que maneje los residuos tenga contacto directo con estos, para lo cual usaran las medidas de protección necesarias (guantes, mascarillas, etc.). • Identificar los residuos, en caso de que se tengan lodos en el mantenimiento de las rejillas contaminados con hidrocarburos se manejaran en base a la NOM-004-SEMARNT-2002. • Se contratará a una empresa especializada para que recoja los residuos, esta debe tener su autorización por parte de SEMARNAT para

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Última reforma publicada DOF 22-05-2015		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
		realizar dicha actividad. La empresa que del servicio de recolección de los residuos deberá emitir un manifiesto a la estación de servicio. Los manifiestos se conservarán por 5 años.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Última reforma publicada DOF 31-10-2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
TÍTULO TERCERO BIS RESIDUOS PROVENIENTES DEL SECTOR HIDROCARBUROS. Artículo 34 Bis. - En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos. Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en el presente Reglamento. Los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia. <i>Artículo adicionado DOF 31-10-2014</i>	La estación de servicio generará estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán impregnados de combustibles.	Para el manejo integral de estos residuos nos apegaremos a lo establecido en las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.
Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:	La estación de servicio generará estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán impregnados de combustibles.	Los residuos generados se clasifican peligrosos, según el listado 5, que a la letra dice. Clasificación por tipo de residuo sujeto a

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Última reforma publicada DOF 31-10-2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y		condiciones particulares de manejo de diésel.
Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son: Microgenerador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.	La estación de servicio generará estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán impregnados de combustibles.	Los residuos peligrosos generados no sobrepasan los 400 kg anuales, por lo que se clasifica como micro generador, por lo que se registrara la empresa en esta categoría.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000 Última reforma publicada DOF 26-01-2015		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Disposiciones preliminares. Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	No se pretende efectuar el aprovechamiento de la vida silvestre.	El predio está actualmente desprovisto de vegetación ya que este fue desmontado hace mucho tiempo para el desarrollo de la agricultura.
Especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación. Artículo 60. La Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación y recuperación, el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas, la coordinación de programas de muestreo y seguimiento permanente, así como de certificación del aprovechamiento sustentable, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados.	En el área del proyecto no se registran organismos silvestres bajo ninguna categoría de riesgo.	En el área del proyecto no se registran organismos silvestres bajo ninguna categoría de riesgo.

III.2. NORMAS APLICABLES.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

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

Vinculación con el proyecto: El presente estudio corresponde a la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio, la cual tendrá a la venta al público de Diésel y Magna, contara con 2 tanques de almacenamiento distribuidos de la siguiente manera:

Identificación del equipo	Producto	Cantidad (litros)
T1	Gasolina Magna	60, 000
T2	Diésel	60, 000
Capacidad de almacenamiento total		120,000

Por lo que la capacidad de almacenamiento total de la estación de servicio será de 120,000 litros.

La Estación de Servicio contara con el siguiente número de dispensarios dos dispensarios distribuidos de la siguiente manera:

Identificación de Dispensarios	Numero de Mangueras de Gasolina Magna	Numero de Mangueras de Diésel	Posiciones de carga
D1	2	2	2
D2	2	2	2

CUMPLIMIENTO:

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN: El diseño y la construcción de la Estación de Servicio se llevará a cabo apegándose a la nueva normatividad de la Agencia De Seguridad Industrial y la Protección al Ambiente en el Sector Hidrocarburos (**NOM-005-ASEA-2016**).

NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 , Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	
5. Diseño	
ORDENAMIENTO JURIDICO	CUMPLIMIENTO
5.1. Previo a la elaboración del proyecto arquitectónico, el Director Responsable de Obra debe contar con el estudio de mecánica de suelos, de batimetría, de vientos dominantes y de movimientos de mareas para el caso de instalaciones marinas, para desarrollar la obra civil.	Ya se cuenta con el estudio de mecánica de suelos del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio, el cual se anexa al presente documento.
5.2. El proyecto básico debe tener la firma del responsable del proyecto (profesionista de cualquier área de ingeniería de construcción o arquitectura). Además de lo anterior, debe tener la firma del Director Responsable de Obra, con los respectivos datos de la cédula profesional y acreditación como perito por parte de las autoridades competentes y fechas de otorgamiento y vigencia respectivas.	El proyecto básico se desarrollará conforme a las especificaciones establecidas en esta Norma Oficial Mexicana (NOM-005-ASEA-2016).
1. Construcción	
ORDENAMIENTO JURIDICO	CUMPLIMIENTO
a. Áreas, delimitaciones y restricciones. 6.1.3. Distancias de seguridad a elementos externos. Señala la separación que debe haber entre elementos de restricción y el predio de la Estación de Servicio o las instalaciones donde se ubique la Estación de Servicio. En cuanto a las restricciones se observará según se indica: a. El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15.0 m medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de concentración pública, así como del Sistema de Transporte Colectivo o cualquier otro sistema de transporte electrificado en cualquier parte del territorio nacional.	La etapa de construcción se apegará a las disposiciones de la NOM-005-ASEA-2016 .

b. Ubicar el predio a una distancia de 100.0 m con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente del tanque de almacenamiento más cercano localizado dentro de la planta de gas, al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio. c. Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del Petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia la tangente de tanque de almacenamiento más cercano de la Estación de Servicio a las proyecciones verticales de los elementos de restricción señalados. d. Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a Instalaciones de Estaciones de Servicio de Carburación de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. e. Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos de transporte o distribución de Hidrocarburos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar acordes con la Normativa aplicable y las mejores prácticas nacionales e internacionales. f. Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración deben ser los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía.	La etapa de construcción se apegará a las disposiciones de la NOM-005-ASEA-2016.
---	---

g. Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren construir carriles para facilitar el acceso y salida segura.	
6.2 Desarrollo del proyecto básico 6.2.4. Almacén de residuos peligrosos. El espacio para el almacén de residuos peligrosos estará en función de los requerimientos del proyecto; el piso estará convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior. El almacén contará con una altura no menor a 1.80 m.	El proyecto de la Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio, contempla la construcción de un almacén de residuos peligrosos en base a las características requeridas en la NOM-005-ASEA-2016.
6.3 Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento. 6.3.3. Características de los tanques. c. Colocación. 1. Colocación de Tanques subterráneos: La excavación y tipo de la fosa se realizará conforme a los resultados del estudio de mecánica de suelos.	En el presente proyecto la excavación y tipo de la fosa se realizará conforme a los resultados del estudio de mecánica de suelos.
6.4 Sistemas de conducción. Los sistemas de conducción incluyen los diferentes tipos de tuberías que se requieren para la conducción de combustibles, vapores, aguas residuales, aceitosas, pluviales, así como agua y aire comprimido para los servicios, desde las zonas donde se producen o almacenan hasta las zonas de despacho, descarga o de servicios que deben ser señaladas en el plano arquitectónico de conjunto de la Estación de Servicio. Los sistemas de conducción se identificarán de acuerdo a lo señalado en la NOM-026-STPS-2008 o la que la modifique o sustituya.	Los sistemas de conducción se identificarán de acuerdo a lo señalado en la NOM-026-STPS-2008 o la que la modifique o sustituya.
6.5 Áreas peligrosas. 6.5.1. Clasificación de áreas peligrosas. Las áreas peligrosas se clasifican como áreas de la clase I, grupo D, divisiones 1 y 2, de acuerdo a lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 y el código NFPA 70, o código o norma que las modifique o sustituya.	La clasificación de áreas peligrosas se llevara a cabo de acuerdo a lo indicado en la NOM-001-SEDE-2012 y el código NFPA 70.

6.6 Instalaciones eléctricas. La Estación de Servicio tendrá mínimo cuatro interruptores de emergencia (“paro de emergencia”) de golpe (tipo hongo) que desconecten de la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como al alumbrado en dispensarios, los cuales deben ser a prueba de explosión con clasificación aprobada para áreas de la clase I, grupo D, divisiones 1 y 2. El alumbrado general debe permanecer encendido.	Las instalaciones eléctricas serán instaladas dando cumplimiento a lo establecido en la norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 o aquella que la modifique o la sustituya. Así mismo, los conductores eléctricos deben cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-063-SCFI-2001.
6.7 Señales y avisos. Se deben señalar accesos, salidas, áreas de circulación interna, estacionamientos, áreas de carga y descarga de combustibles y zonas peatonales.	La ubicación y dimensión de las señales y los avisos estarán en función de las características del predio y distribución de las instalaciones en la Estación de Servicio. Para las señales y avisos se tomará en cuenta la siguiente normatividad: NOM-003-SEGOB-2011, NOM-026-STPS-2008, NOM-018-STPS-2000 o en su caso la NOM-018-STPS-2015, las señales y avisos que apliquen al pavimento se harán, según lo establecido en la norma de la SCT N-CMT-5-03-001 Parte 5 Materiales para señalamiento y dispositivos de seguridad. Todas las normas mencionadas en este apartado son las indicadas por la ASEA, así que se le estará dando cumplimiento a este requerimiento aplicando la normatividad vigente.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

Operación: La operación de esta Estación de Servicio cumplirá con los lineamientos y disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al ambiente que emite la Agencia de Seguridad Industrial y La Protección al Ambiente en el Sector Hidrocarburos, así con las especificaciones marcadas en la NOM-005-ASEA-2016.

ORDENAMIENTO JURÍDICO	CUMPLIMIENTO
Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autos tanques.	Se tomarán todas las medidas establecidas en el anexo 3 de esta norma.
Despacho de productos al público consumidor.	Se tomarán todas las medidas establecidas en el anexo 3 de esta norma.
Preparación y respuesta para las emergencias.	Se cuenta con un plan de respuesta a emergencia, y la clasificación del riesgo de incendio.
Investigación de accidentes e incidentes	Se lleva una bitácora donde se registran los accidentes e incidentes y las causas que los producen, por lo general son errores humanos, para esto se cuenta con un programa de capacitación constante.

OTRAS NORMAS APLICABLES AL PROYECTO:

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
NOM-059-SEMARNAT-2010: Protección ambiental, especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. Especificaciones: 1. Definiciones Sujetas a protección especial: aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas. (Esta categoría	La construcción de la estación de servicio será en una zona rural, el terreno fue usado anteriormente en la agricultura por lo que la presencia de fauna es muy poca, solo la adaptada a los espacios impactados por actividades antropogénicas.	En lo que, a especies establecidas en esta norma, dentro de las diferentes categorías, no se encontró ninguna. La Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio no afecta a las especies que se encuentran en la zona.

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación IUCN). 2. Abreviaturas: Para indicar la categoría de riesgo asignada a especies o poblaciones incluidas en la lista, se incluirán las siguientes abreviaturas: E: Probablemente extinta del medio silvestre. P: En peligro de extinción. A: Amenazada. Pr: Sujeta a protección especial.		
NOM-002-SEMARNAT-1996: que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado. Especificaciones: 4.1. Los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no debe ser superior a los indicados en la tabla 1. Para las grasas y aceites es el promedio ponderado en función del caudal resultante a los análisis practicados a cada una de las muestras simples.	Debido a que en la zona donde se pretende instalar el proyecto no se cuenta con drenaje sanitario, la Estación de Servicio descargara sus aguas residuales un biodigestor con capacidad de 1,300 litros y posteriormente tendrán como destino final un pozo de absorción.	La Estación de Servicio, contara con tres tipos de drenajes separados. • Drenaje pluvial • Sanitario • Aceitosos: este tiene instalado un sistema de separación de grasas y combustibles. El drenaje pluvial descargara hacia las partes bajas de los terrenos colindantes al polígono del proyecto. Debido a que en la zona donde se pretende instalar el proyecto no se cuenta con red de drenaje y alcantarillado municipal, el drenaje sanitario y el proveniente de la separación de grasas y combustibles se descargarán a un

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
		biodigestor con capacidad de 1,300 litros.
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012: Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación. 6.- límite máximo permisible. Los productos asociados a los derrames de hidrocarburos, para los que se establecen límites máximos permisibles de contaminación en suelos, se enlistan en la TABLA 1 de esta norma, hidrocarburos que deben analizarse en función del producto contaminante	La Estación de Servicio tendrá la venta al público de Gasolina y Diésel, el cual es un hidrocarburo que puede derramarse accidentalmente, esto ocurre con mayor frecuencia en la zona de despacho.	La Estación de Servicio contara con todas las medidas necesarias para evitar derrames y contaminación al suelo. • Toda la superficie en la zona de despacho está cubierta con pavimento hidráulico en base a las especificaciones de construcción. En caso de haber algún derrame accidental este se ira al drenaje de aceites y combustibles donde es captado pasa separarse, de igual forma cuando se lavan los pisos, estas aguas se dirigen al mismo drenaje mencionado. • Los dispensarios tienen un mecanismo de paro automático en las mangueras. • En la zona de almacenamiento de combustible se cuenta con todas las medidas de seguridad para evitar los derrames al subsuelo. En caso de darse la contaminación del suelo, se realizan los análisis correspondientes bajo los parámetros marcados en

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
		esta norma, y se procede a realizar la remediación, para esto se cuenta con los Servicio de una empresa especializada que cuenta con los permisos correspondientes, a la cual se le pedirá el manifiesto que avale dicha acción.
NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece en procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales. Especificación: 5.1 Cualquier sustancia química contenida en un residuo y que hace que este sea peligroso por su toxicidad, ya sea ambiental, aguda o crónica. 5.2 CRETIB.- El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico ambiental, Inflamable y Biológico infeccioso. 7. Características que definen a un residuo como peligroso. 7.1. El residuo es peligroso si presenta al menos una de las siguientes características, bajo las condiciones señaladas en los numerales 7.2 a 7.7 de esta Norma Oficial Mexicana. Corrosividad • Reactividad	La Estación de Servicio generara residuos peligrosos producto de limpieza de las áreas y de los derrames accidentales de combustible, así como del lavado de las zonas de despacho.	Según listado No.5, clasificación por tipo de residuos, sujetos a condiciones particulares de manejo; gasolinas, diésel y naftas gastados o sucios provenientes de estaciones de Servicio (T) RP 7/56. Se contará con un programa para el manejo de residuos peligrosos.

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
• Explosividad • Toxicidad Ambiental • Inflamabilidad • Biológico-Infecciosa		
NOM-004-SEMARNAT-2002, protección ambiental de Lodos y Biosólidos: Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	Se generarán lodos por el arrastre de partículas al momento del lavado de las eras de despacho de combustible, estas aguas con sólidos se van a un registro donde se encuentra una trampa de sólidos y separación de grasas e hidrocarburos.	Aun y los lodos generados sean en muy baja proporción estos son depositados en el almacén de residuos peligrosos y son recogidos por la empresa que presta los Servicio de recolección de residuos peligrosos, para su tratamiento y disposición final o en su caso, recogidos por la empresa que realiza las limpiezas ecológicas.
NORMA Oficial Mexicana NOM-165-SEMARNAT-2013, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes. 6. Lista de sustancias sujetas a reporte de competencia federal. Las sustancias sujetas a reporte de competencia federal para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes y sus umbrales de reporte son las que se incluyen en la lista siguiente: BENCENO CAS: B006-61-9. EMISION DE TRASFERENCIA³ 500.	La Estación de Servicio tendrá expendio al público de Diésel y Magna, las cuales contienen Benceno.	Se realizarán reportes de la emisión de gases anualmente, en la presentación de la cedula de operación anual (COA).

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
NOM-001-SEDE-2012; Instalaciones eléctricas (utilización).	El proyecto contara con instalaciones eléctricas para su operación.	El objetivo de cumplir con esta norma es con el fin de que se ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para los empleados y los usuarios de la Estación de Servicio. Las instalaciones de la Estación de Servicio cumplirán totalmente con las especificaciones de esta norma.
NOM-005-SCFI-2011, Instrumentos de medición-sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-especificaciones, métodos de prueba y de verificación 5.3.4 Dispositivos de seguridad Los sistemas de medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos deben contar con los dispositivos de protección y seguridad que garanticen su uso sin riesgo de accidentes por explosión o incendio, como son: Válvula de control. Instalación eléctrica a prueba de explosión. Estos incisos deben verificarse de acuerdo con lo indicado en las normas oficiales mexicanas NOM-001-SEDE-2005 y NOM-092-SEMARNAT-1995 (véase 2 Referencias de esta norma oficial mexicana).	La Estación de Servicio contara con dos dispensarios distribuidos de la siguiente manera: - 1 dispensarios (D1) con 4 mangueras, 2 mangueras Magna y 2 mangueras Diésel. - 1 dispensarios (D2) con 4 mangueras, 2 mangueras Magna y 2 mangueras Diésel. Los dispensarios de la Estación de Servicio, contaran con los dispositivos de seguridad que marca la normatividad para evitar cualquier accidente que pudiera afectar la integridad física de los empleados y del área de	La operación de la Estación de Servicio cuenta con todos los dispositivos de seguridad para el despacho de combustible. Para verificar que se está cumpliendo con esta norma se anexan los planos de detalle donde se marcan estos dispositivos.

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
5.3.4.1 Válvula de control Los sistemas de medición deben tener un dispositivo para mantener una presión constante en todo el sistema de medición, amortiguando los golpes de sobrepresión que inevitablemente se producen al operar los sistemas de medición. La válvula de control debe cumplir esta función. Esto se verifica visualmente. 5.3.4.2 Instalación eléctrica a prueba de explosión La instalación eléctrica que suministra energía eléctrica a los sistemas de medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos debe cumplir disposiciones y especificaciones de carácter técnico, a fin de que ofrezcan condiciones de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a protección contra choque eléctrico, efectos térmicos sobre corrientes, corrientes de falla, sobretensiones, fenómenos atmosféricos e incendios, entre otros y cumplir con lo indicado en la norma oficial mexicana NOM-001-SEDE-2005 (véase el punto 2 Referencias de esta norma oficial mexicana). 5.3.5 Dispositivos de despacho 5.3.5.1 Manguera de descarga Los sistemas de medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos deben usar para la descarga únicamente mangueras que estén en buenas condiciones, es decir, sin daños en la pared externa, ni fisuras que permitan goteo constante, así como adaptaciones que pudieran afectar su	influencia que se genera en la operación de un proyecto de esta naturaleza.	

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
funcionamiento según especificaciones del fabricante del sistema de medición y despacho de combustibles. Esto se verifica visualmente (véase 5.4 de esta norma oficial mexicana). 5.3.5.2 Válvula de retención Con el objeto de asegurar el llenado permanente de la manguera de descarga, en su extremo inferior o en el cuerpo de la válvula de descarga, se debe contar con una válvula de retención. Esto se verifica visualmente. 5.3.5.3 Válvula de descarga Los materiales de que está construida la válvula de descarga, deben garantizar que no se generen chispas o descargas eléctricas mediante rozamiento, choque o uso normal y tener la forma adecuada (tipo nariz o pistola) para cumplir con la función encomendada. Su cierre debe ser hermético (véase apartado 5.4 de esta norma oficial mexicana). En caso de llevar protector o guarda, éste debe ser del color alusivo establecido para el combustible líquido respectivo de que se trate. 5.3.5.4 Características del dispositivo de seguridad en el despacho Los sistemas de medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos deben contar con una válvula de seguridad en cada manguera de descarga, a fin de evitar derrames de combustible en el caso de desprendimiento de las mangueras. Esto se verifica visualmente.		

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
5.3.5.5 Mecanismo sincronizador del interruptor con el dispositivo computador Este dispositivo debe interrumpir el despacho de combustible una vez que se dejó de despachar dicho combustible en un lapso no mayor a 80 s. Después de haber interrumpido el despacho, éste no debe reanudarse sino después de volver a colocar en ceros el sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos. Esto se verifica mediante el empleo de un cronómetro. 5.3.6 Interfaz de comunicación En los sistemas de medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos se debe identificar el arnés eléctrico que realice la función de comunicación, así como el puerto y el protocolo de comunicación empleado y la lista de comandos e instrucciones de comunicación. Esto se debe verificar visualmente contra las especificaciones del fabricante y el manual de operación correspondiente, en el cual además se debe señalar la función específica a desempeñar por la interfaz y los componentes mencionados. 5.4 Sistema de recuperación de vapores Los sistemas de medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos deben cumplir con las normas oficiales mexicanas NOM-092-SEMARNAT-1995 y NOM-093-SEMARNAT-1995 (véase el punto 2 Referencias de esta norma oficial		

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
mexicana) en los términos que en ellas se indiquen, así como lo dispuesto en 7.3.1.1 si requieren de tarjetas electrónicas para su operación.		
NOM-003-SEGOB-2011 , Señales y avisos para protección civil-Colores, formas y símbolos a utilizar.	La Estación de Servicio contara con señales y avisos para su buen funcionamiento.	La Estación de Servicio contara con señales y avisos que se apegan a esta normatividad y a la establecida en la normatividad de la STPS.

III.3. REGIONES PRIORITARIAS.

❖ SITIOS RAMSAR:

Sitios RAMSAR (Por la ciudad Iraní donde fue firmada la “Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas”, también llamada “Convención sobre los Humedales” o “Convención de Ramsar”).

El polígono del proyecto se encuentra dentro del Sitio RAMSAR “Sistema Lagunar San Ignacio-Navachiste-Macapule”.

Características físicas del sitio

Es un extenso sistema lagunar costero que incluye tres zonas denominadas en las cartas topográficas como bahías: San Ignacio, Navachiste, y Macapule. También forman parte de este ecosistema los esteros de Babaraza, Algodones, El Cuchillo, El Coloradito y El Tortugo o Tortuguero. Por su origen, según la clasificación de Lankford, Bahía Santa María pertenece a las lagunas tipo II y Bahía Navachiste al III.

La laguna tiene una superficie total de alrededor de 22, 000 ha: San Ignacio, 4,900 ha; Navachiste, 14,000; y Macapule de 3,800 ha. El espejo de agua de la laguna tiene una superficie de aproximadamente 24,650 ha. Tiene su eje principal paralelo a la costa y una de las características que la distingue de las otras lagunas costeras de la región es que tiene una gran cantidad de islas. Su barra está formada por arena depositada en antiguas líneas de costa y planicies limo-arcillosas en dos islas: San Ignacio y Macapule. Este sistema lagunar tiene 4 entradas: La Boca de Ajoro que comunica la parte denominada Bahía de San Ignacio y la parte norte de Navachiste con el Mar; tiene una extensión de 2 km; la boca de Basiquilla que une la Bahía de Navachiste con el mar, de aproximadamente 1.5 km; la bocas de Macapule que une el norte de la Bahía de Macapule con el mar. Y la bocanita, que comunica al mar con la parte sur de la bahía de Macapule a través del estero denominado El Esterón.

Valores hidrológicos

Al estar el sistema lagunar rodeado sobre todo de llanuras costeras inundable, este ecosistema, sirve como receptor y regulador de los niveles de agua y de protección de las zonas aledañas.

Los mangles que funcionan como de trampa de sedimentos también sirven para estabilizar la línea de costa impidiendo que se erosione y actúa como zona de amortiguamiento durante los ciclones o huracanes. Asimismo puede ser una fuente de detritus que puede ser exportado a áreas costeras cercanas.

Características ecológicas generales:

La principal característica ecológica es la diversidad de hábitats que conforman el sistema lagunar: tres cuerpos de agua comunicados denominados bahías, cuatro grandes esteros, amplias llanuras de inundación, 23 islas e islotes y dos barras de arena. Esta diversidad de hábitats genera una importante biodiversidad que está integrada por bosques de manglar, una

comunidad florística importante. La comunidad bentónica está representada principalmente por una gran cantidad de moluscos y diversos crustáceos, y existen las comunidades planctónica y nectónica, aunque casi no han sido estudiadas. Además están los mamíferos, anfibios reptiles y plantas. Cada grupo de especies, de moluscos, crustáceos, peces, mamíferos, reptiles, anfibios y plantas, juega un importante papel ecológico en el equilibrio dinámico y en los flujos de energía.

Los manglares están constituidos principalmente por *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans* y *Rizophora mangle*, aunque los pescadores perciben destrucción por la construcción camaronícola, las estimaciones por Sensores Remotos Satelitales no la detectan. Sus 2,417 ha de bosques de manglar, sirven como área de crianza para muchas especies en sus estadios de postlarvas y juveniles como camarones, moluscos y peces.

En general, la gran diversidad y cantidad de plantas, sirven de importantes sumideros de carbono, como refugio y protección de otros organismos y como fuente de nutrientes, y en particular, muchas de las especies encontradas en el sistema lagunar y sus alrededores son utilizados por el hombre de las siguientes formas:

- El mangle rojo (*Rhizophora mangle*) se usa como leña para cocinar, como medicina y para curtir. El mangle candelón (*Laguncularia racemosa*), también se usa como leña, en la construcción y para hacer trampas para pescar; el mangle negro (*Avicennia germinans*) como leña, para construcción, en la medicina, y como te; el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) sólo como leña.
- Los tallos del palo colorado (*Caesalpinia platyloba*) y del batamote (*Baccharis glutinosa*) se utilizan para construir corrales y cercas.
- Muchas de las especies pertenecientes a los arbustos y árboles, tienen un uso básico como leña; entre éstas se encuentran el guamuchillo (*Pithecellobium selenio*) el mezquite (*Prosopis juliflora*), la vinorana (*Acacia farnesiana*), el cardón (*Pachycereus pecten-aborigenum*), la pitaya (*Stenocereus thurberi*), y la choya (*Opuntia fulgida*).
- Otras especies se usan para curar heridas o enfermedades como son: el cardón (*P. pecten-aborigenum*), para limpiar heridas producidas por instrumentos punzo cortantes, así como para algunos padecimientos cutáneos como pústulas o granos; el sangregado (*Jatropha cinerea*), en infecciones oculares se emplea su látex; el nanche de la costa (*Ziziphus sonorensis*), se prepara un cocimiento con su corteza para eliminar parásitos intestinales y controlar la diabetes; la Tripa de Zopilote (*Cissus syciodes*), para los dolores provocados por artritis y reuma; el Copalquín (*Coutarea pterosperma*), para los parásitos intestinales y problemas de infecciones de la piel; del copale (*Bursera penicillata*), se usan sus exudados en forma de goma aromática para padecimientos del sistema respiratorio.
- Como diferentes tipos de alimentos se utiliza: la pulpa de la viznaga (*Ferocactus herrerae*) para el acitrón; Del maguey (*Agave angustifolia*), se usa su flor cocida, conocida como Bayusas, para preparar un platillo similar a los quelites de *Amaranthus* spp, y su pedúnculo floral tierno, llamado quiote, se consume asado. Los cladodios o pencas tiernas de los nopales (*Opuntia puberula*, *O. wilcoxii* y *O. rileyi*) se consumen como verduras. También se consumen directamente los frutos del alcahuesar (*Pereskia porteri*), la pitahaya (*Stenocereus thurberi*), el negrito (*Lantana camara*),

la cacarahua (*Vallesia glabra*), el papache picudo (*Randia echinocarpa*), el papachillo (*R. mitis*) y la nanche de la costa (*Ziziphus sonorensis*).

- El maguey (*Agave angustifolia*), el nopal tortuga (*Opuntia puberula*), la choya (*O. thurber*), la sina (*Rathbunia alamosensis*), la viznaga (*Ferocactus herrerae*), la retama (*Parkinsonia aculeata*) y el palo verde (*Cercidium sonora*), se usan para adornar camellones y patios de hoteles y casas. También como plantas ornamentales están la viznagueta (*Mammillaria occidentalis*) y el tasajo (*Acanthocereus occidentalis*).

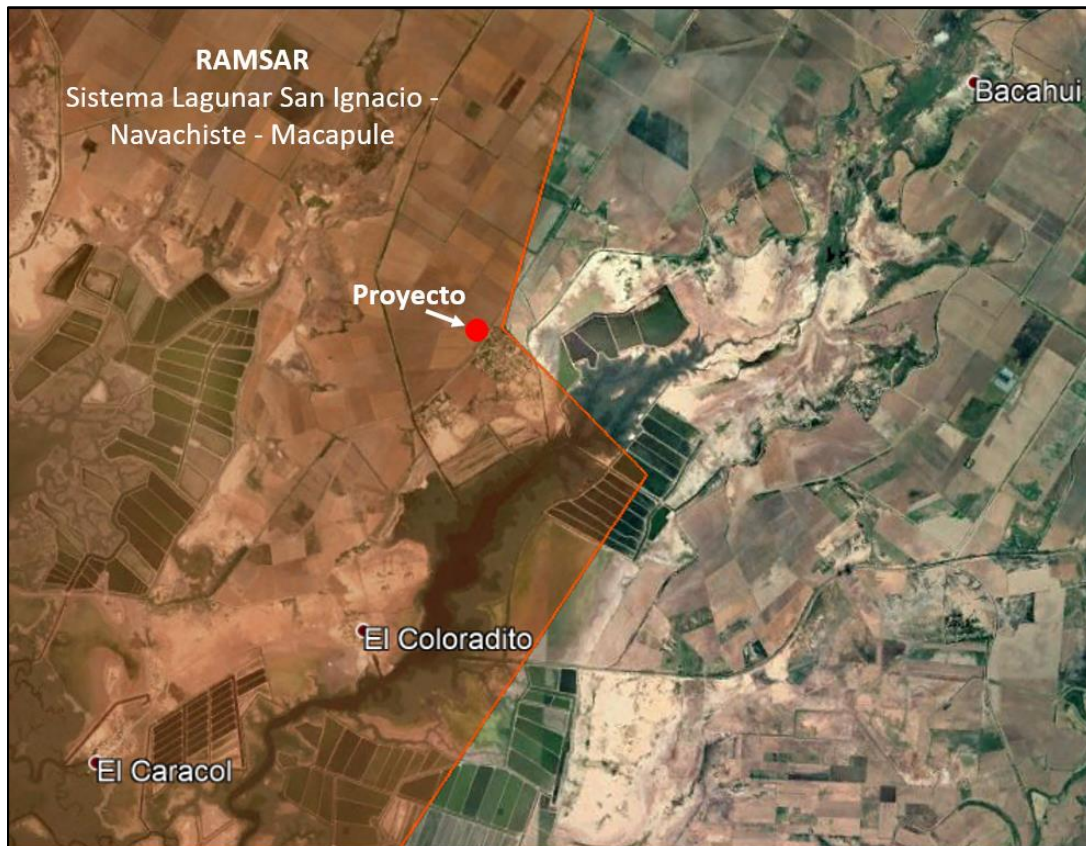


Figura 10. Ubicación del proyecto dentro del RAMSAR.

Vinculación con el proyecto:

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio, el predio donde se pretende ejecutar esta construcción cae dentro del sitio RAMSAR “Sistema Lagunar San Ignacio-Navachiste-Macapule”. El polígono del proyecto se encuentra desprovisto de vegetación ya que actualmente tiene uso de suelo agrícola, por lo que **no se tiene contemplado remover o afectar ninguna especie de flora y/o fauna** que se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en alguna categoría de protección.

Acciones que se llevarán a cabo para la conservación, restauración y rehabilitación de la vida silvestre de flora y fauna, así como de la dinámica hidrológica del sitio RAMSAR.	
Conservación	1. Para la instalación del proyecto se seleccionó un área desprovista de flora y fauna silvestre ya que la zona donde se pretende instalar el proyecto antes de los estudios realizados se practicaba agricultura de riego, principalmente Maíz Grano (<i>Zea mays</i>), Frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i>) y Sorgo (<i>Sorghum vulgare</i>). 2. Debido a que el proyecto que se pretende instalar se trata de una estación de servicio tipo gasolinera donde se instalarán 2 tanques de almacenamiento de hidrocarburos de los cuales el T1 es de 60,000 litros de gasolina y el T2 es de 60,000 litros de gasolina magna, de igual forma se instalarán 2 dispensarios para expendio de hidrocarburos, la base de la zona de dispensarios es una plancha de concreto hidráulico la cual evita que en caso de derrames de hidrocarburos estos se filtren y contaminen el suelo y/o mantos freáticos, en caso de que ocurran accidentes donde se derrame hidrocarburo se realizarán lavados en la zona del incidente, el agua procedente de las limpiezas ecológicas se captarán en la trampa de grasas y aguas con hidrocarburos.
Restauración y Rehabilitación	1. En caso de algún derrame de hidrocarburo que llegue a contaminar el suelo se contratará una empresa debidamente certificada y con los permisos correspondientes para darle el tratamiento correspondiente a los suelos. 2. Debido a que el polígono donde se pretende instalar el proyecto se encuentra desprovisto de vegetación y fauna silvestre ya que en la zona se practica agricultura de riego de gravedad, por lo que se toma que no se afectará estos dos indicadores (Flora y Fauna).

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

De acuerdo a la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto NO se encuentra dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria (RTP), la más cercana es la RTP “**Marismas Topolobampo-Caimanero**” y se encuentra a 260 m aproximadamente.

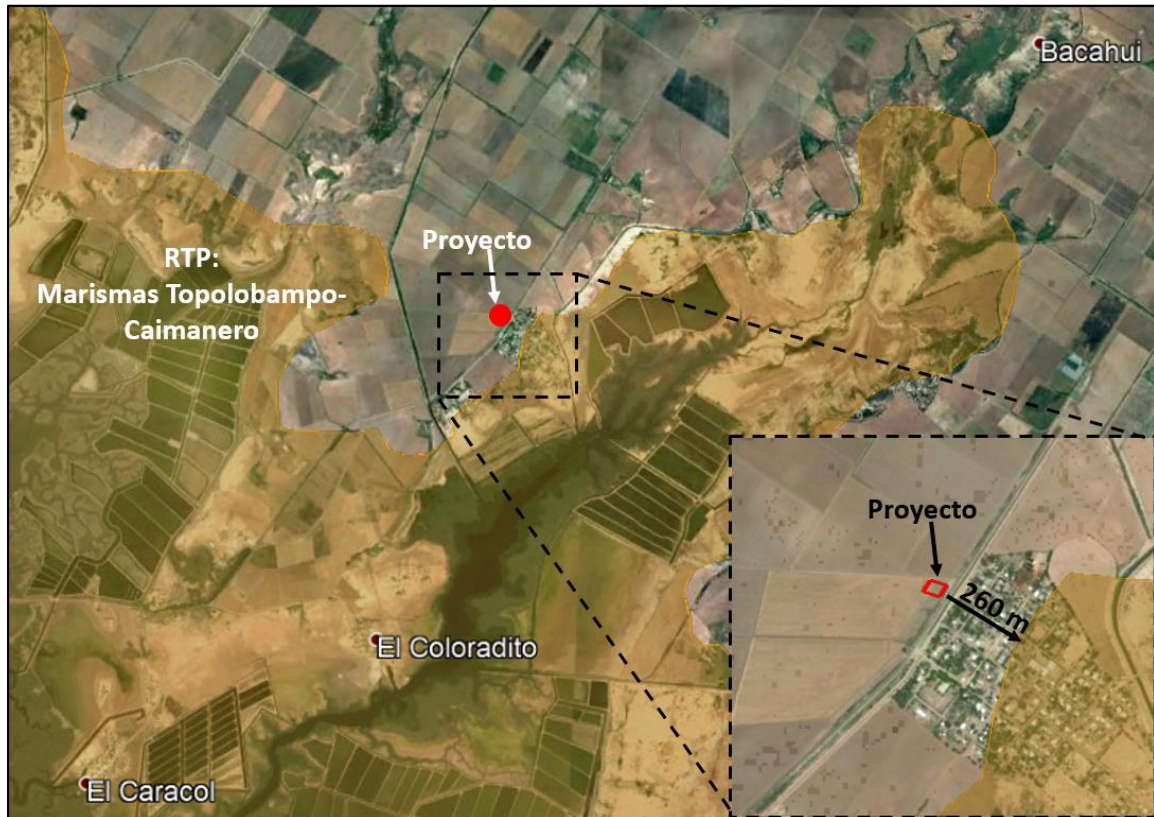


Figura 11. Regiones Terrestres Prioritarias

Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

Revisando la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria **RHP 19 “Bahía de Ohuira – Ensenada del Pabellón”**.

Características

Clima muy seco semicálido con lluvias en verano y algunas en invierno. Temperatura media anual de 22-24°C. Precipitación total anual 200-600 mm. Los principales poblados que abarca es Topolobampo, Guasave y los Mochis.

Las principales económicas que se desarrollan son: agricultura (ingenios azucareros, algodón), pesca (camarón, lisa, cazón, tiburón), salinas, conservación y enlatado de mariscos, empacadora de frutas, legumbres y carne.

Aspectos económicos: agricultura de riego y temporal, acuicultura, pesquerías de langostinos *Macrobrachium americanum* y *M. tenellum*, tilapia azul *Oreochromis aureus*, camarones *Penaeus vannamei* y *P. stylirostris*; transporte del puerto de Topolobampo; turismo de bajo impacto.

Problemática:

- Modificación del entorno: por agricultura intensiva, construcción de presas, deforestación, azolvamiento acelerado por las tierras agrícolas, desecación de pantanos y canales para uso agrícola.
- Contaminación: por trampas de agroquímicos y descargas de ingenios, aguas residuales domésticas y metales pesados.
- Uso de recursos: especies de Anátidos y Ardeidos en riesgo. Especies introducidas de lirio acuático *Eichhornia crassipes* y tilapia azul *Oreochromis aureus*. Los manglares actúan como filtro de agroquímicos y metales pesados.

Conservación: preocupa el azolvamiento asociado con la reducción del hábitat, la alteración de la calidad del agua por actividades agropecuarias y domésticas, así como la posibilidad de problemas de ingestión de plomo (municiones). Se necesita un control de azolves, mejorar la calidad del agua y derecho de cuotas de agua, controlar la dinámica de agroquímicos e inventarios de flora y fauna acuáticas.



Figura 12. Ubicación del proyecto en la Región Hidrológica Prioritaria

Vinculación con el proyecto:

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio, revisando la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria “Bahía de Ohuira – Ensenada del Pabellón”. Es importante mencionar que el polígono del proyecto se encuentra desprovisto de vegetación ya que actualmente tiene uso de suelo agrícola, por lo que **no se tiene contemplado remover o afectar ninguna especie de flora y/o fauna** que se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en alguna categoría de protección.

A continuación se presenta la problemática en la que se encuentra la RHP-19 “Bahía de Ohuira – Ensenada del Pabellón” y se presentan las acciones que se seguirán para la conservación de la biodiversidad en esta zona.

PROBLEMÁTICA	ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
➤ Modificación del entorno: por agricultura intensiva, construcción de presas, desforestación, azolvamiento acelerado por las tierras agrícolas, desecación de pantanos y canales para uso agrícola.	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio, la cual suministrara de hidrocarburos al municipio de Guasave, Sinaloa. El polígono donde se pretende instalar el proyecto es un área de terrenos destinados para la agricultura, al momento de la visita de campo se observó que se el polígono se encuentra desprovisto de vegetación y en sus colindancias se encontraban cultivos de maíz como se observa en la siguiente fotografía. El proyecto no contempla la remoción, aprovechamiento o extracción de ningún ejemplar de flora o fauna debido a que el giro de este es el energético, particularmente el de almacenamiento y distribución a usuarios finales de Gasolina Magna y Diésel. La ejecución del proyecto no afectara de forma significativa a esta Región Hidrológica Prioritaria, debido a que se pretende desarrollar en una zona desprovista de vegetación y donde actualmente se encuentra impactado por actividades antropogénicas, particularmente por el desarrollo agrícola del municipio de Guasave, Sinaloa.

	Se presenta una memoria fotográfica de las características naturales actuales del predio seleccionado para la ejecución del proyecto.
 Fotografía 1. Condición actual del predio del proyecto.	
- Contaminación: por trampas de agroquímicos y descargas de ingenios, aguas residuales domésticas y metales pesados.	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio, la cual suministrara de hidrocarburos al municipio de Guasave, Sinaloa. El polígono donde se pretende instalar el proyecto es un área de terrenos destinados para la agricultura, al momento de la visita de campo se observó que se el polígono se encuentra desprovisto de vegetación y en sus colindancias se encontraban cultivos de maíz, respecto a la descarga de aguas residuales generadas durante la operación y mantenimiento del proyecto estas serán enviadas a una fosa de absorción la cual brindara el proceso de degradación óptimo para este tipo de residuos.
- Uso de recursos: especies de Anátidos y Ardeidos en riesgo. Especies introducidas de lirio	El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio, la cual suministrara de hidrocarburos al municipio de Guasave, Sinaloa. El polígono donde se pretende instalar el proyecto es un área de terrenos destinados para la agricultura, al momento de la visita de campo se observó

acuático *Eichhornia crassipes* y tilapia azul *Oreochromis aureus*. Los manglares actúan como filtro de agroquímicos y metales pesados.

que se el polígono se encuentra desprovisto de vegetación y en sus colindancias se encontraban cultivos de maíz.

El proyecto no contempla el aprovechamiento, remoción y/o extracción de ningún tipo de especie de flora o fauna silvestre, respecto al mangle presente en la Región Hidrológica Prioritaria “Bahía de Ohuira – Ensenada del Pabellón” el polígono donde se pretende ejecutar la estación de servicio se encuentra a una distancia de 1.2 km aproximadamente como se puede observar en la siguiente figura.

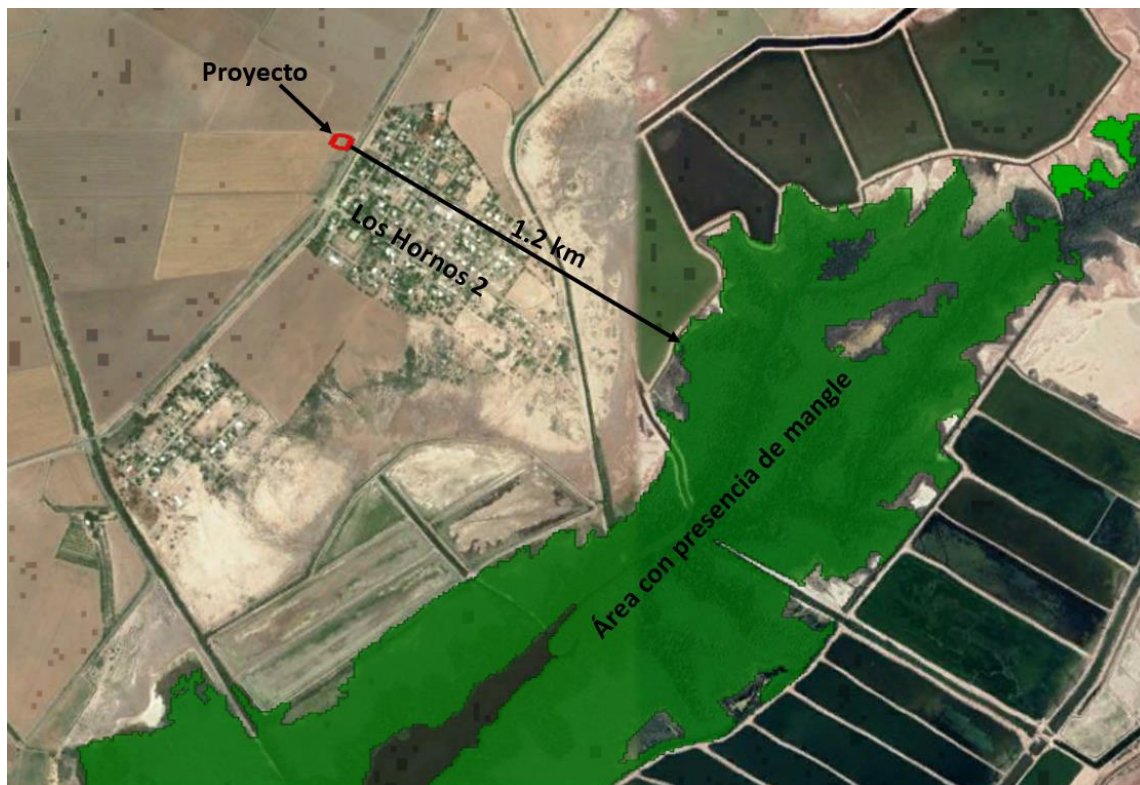


Figura 13. Ubicación del proyecto referente a zona con presencia de mangle delimitada por la CONABIO.

❖ **Regiones Marinas Prioritarias (RMP).**

Revisando la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto NO se encuentra dentro de ninguna Región Marítima Prioritaria (RMP). La más cercana es la RMP denominada “Laguna Santa María La Reforma” a una distancia aproximada de 38.9 km según se puede verificar en la siguiente imagen obtenida de la CONABIO.



Figura 14. Regiones Marítimas Prioritarias.

❖ **Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's).**

Examinando la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto NO se encuentra dentro de ninguna Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS's), la más cercana es la AICA “**Bahía Navachiste**” que se encuentra a 4.1 km en su punto más cercano.



Figura 15. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs).

❖ **ANP de Competencia Federal**

El proyecto NO se encuentra dentro de ninguna ANP de competencia federal, ya que Sinaloa solo cuenta con las siguientes:

- APFyF Meseta de Cacaxtla
- Santuario El verde Camacho
- Santuario Playa Ceuta
- APFyF Islas del Golfo de California

El Área Natural Protegida más cercana al Proyecto son las **APFyF “Islas del Golfo de California”** ubicadas frente a las playas de Guasave y se encuentran a 6.9 km.

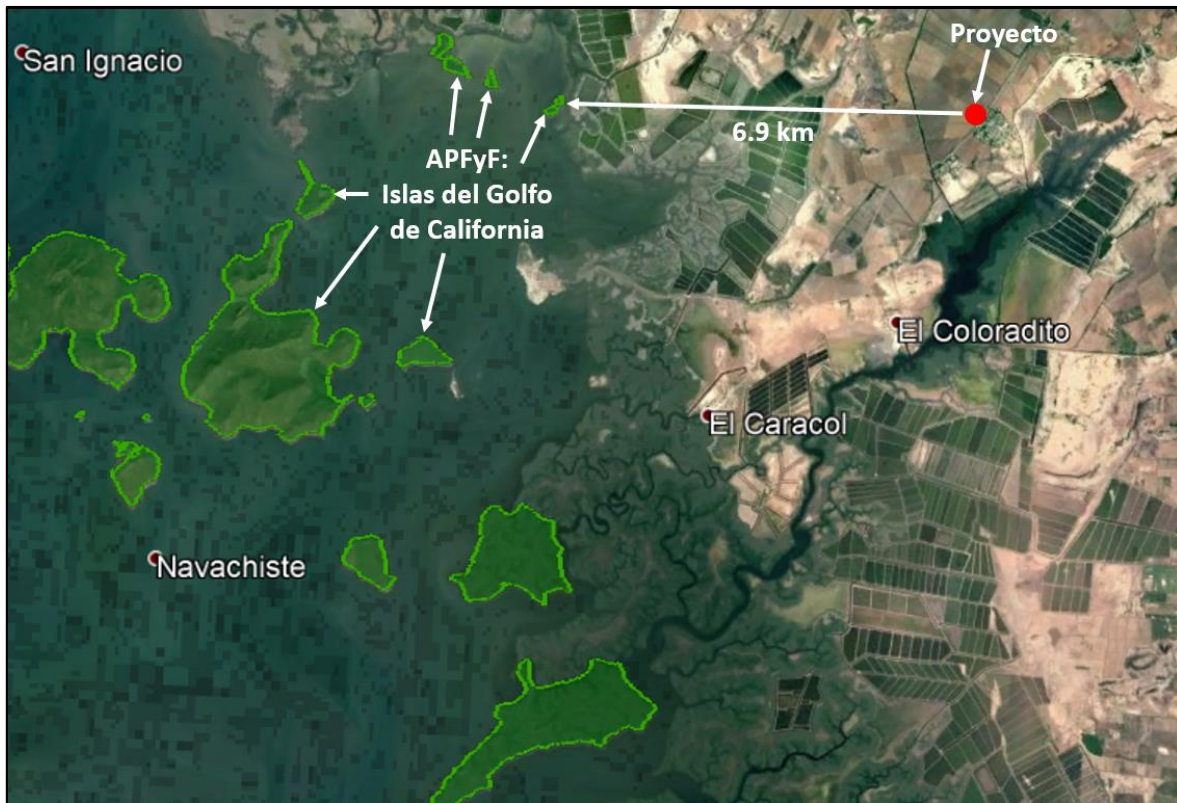


Figura 16. Área Natural Protegida Federal.

❖ **Áreas Naturales Protegidas del estado de Sinaloa.**

El proyecto NO se encuentra dentro de ninguna ANP de competencia estatal, ya que Sinaloa cuenta con las siguientes.

ANP de competencia Estatal

Etiqueta	Denominación	Fecha del Decreto
Zona de Reserva Ecológica y Refugio de Aves Residentes y Migratorias		
1	Isla Pájaros	26-IV-1991
2	Isla Venados	26-IV-1991
3	Isla Lobo	26-IV-1991
4	Isla Cordones	26-IV-1991
5	Isla Hermano Del Norte	26-IV-1991
6	Isla Hermano Del Sur	26-IV-1991
7	Isla De La Piedra Negra	26-IV-1991
8	Isla Roca Tortuga	26-IV-1991
9	Playa Verde Camacho	26-IV-1991
Zona Sujeta a Conservación Ecológica		
B	El Mineral de Nuestra Señora de la Candelaria	27-III-2002
Parque y Reserva Estatal		

Etiqueta	Denominación	Fecha del Decreto
A	Sierra de Navachiste	04-VI-2004

El Área Natural Protegida Estatal (ANPE) más cercana es la denominada “Navachiste” la cual se encuentra a una distancia aproximada de 17.1 km, como se muestra en la siguiente Imagen.



Figura 17. Área Natural Protegida Estatal.

❖ **Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).**

Revisando la ubicación del proyecto en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA), se determinó que el polígono del proyecto se encuentra dentro de un área registrada ante la SEMARNAT como Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) denominada “UMA El Coloradito” como se puede observar en la siguiente figura.

Es importante mencionar que el polígono registrado en SEMARNAT como UMA “El Coloradito” abarca terrenos agrícolas, granjas acuícolas y también a las localidades de Los Hornos Numero Dos, El Coloradito y una parte de la localidad conocida como Flor de Mayo todas del municipio de Guasave, Sin. Por lo que la ejecución del proyecto beneficiara las actividades económicas que se desarrollan en este sector del municipio de Guasave sin afectar de forma significativa las características ambientales actuales.

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

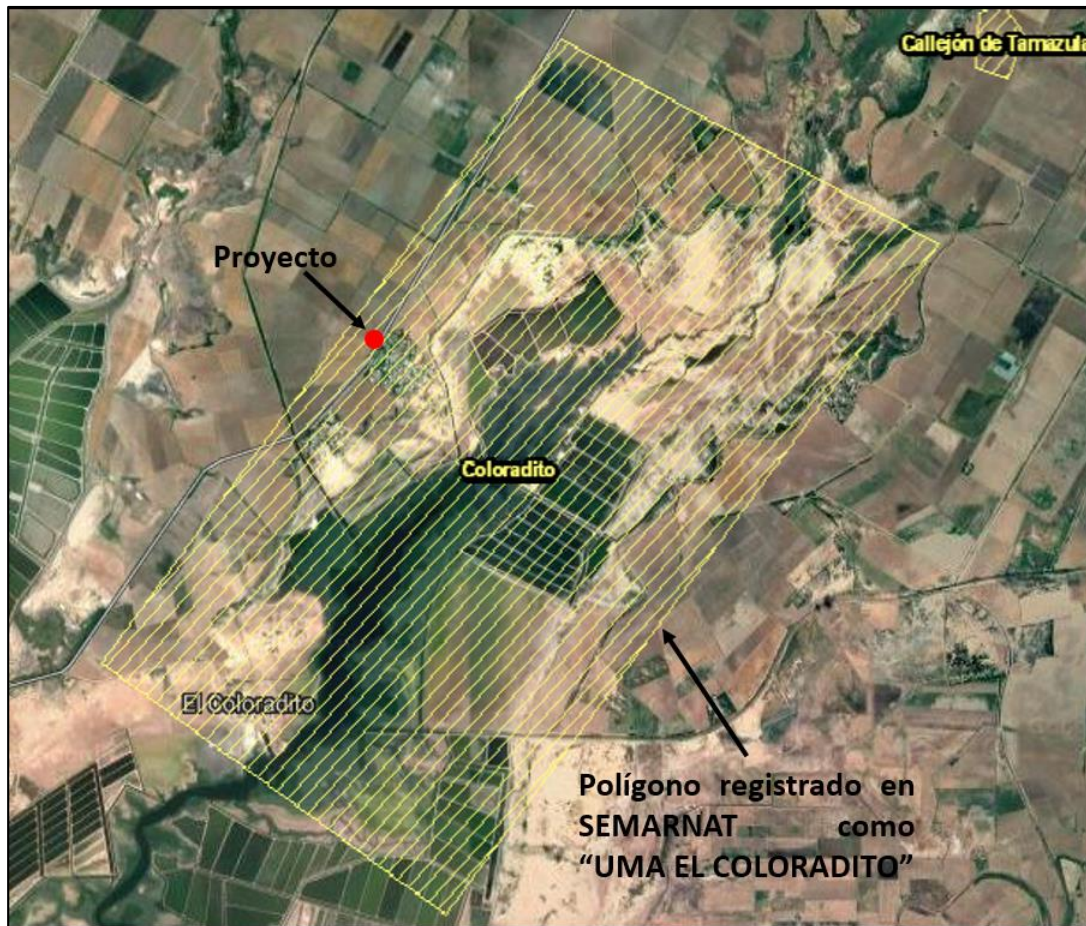


Figura 18. Localización del proyecto respecto a la UMA “El Coloradito”.

Vinculación con el proyecto:

El proyecto no contempla el aprovechamiento, remoción y/o extracción de ningún tipo de especie de flora o fauna silvestre en la zona debido a que se trata de la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio, la cual suministrara de hidrocarburos al municipio de Guasave, Sinaloa.

El polígono donde se pretende instalar el proyecto es un área de terrenos destinados para la agricultura, al momento de la visita de campo se observó que se el polígono se encuentra desprovisto de vegetación y en sus colindancias se encontraban cultivos de maíz blanco.

Al momento de la visita de campo en la zona no se encontró fauna silvestre ya que el área se encuentra impactada por la principal actividad económica del municipio que es la agricultura, solamente se observaron algunas aves que se han adaptado al ruido de la maquinaria utilizada durante la ejecución de esta actividad primaria y los automóviles que transitan por la carretera que se ubica frente al polígono del proyecto conocida localmente como “Guasave-El Coloradito”. Las especies de aves que se observaron son el Zanate (*Quiscalus mexicanus*) y la paloma ala blanca (*Zenaida asiatica*).

III.4. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO GENERAL DEL TERRITORIO.

Ordenamientos ecológicos.

La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales emite un acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el día viernes 07 de septiembre de 2012.

Examinando la información que aporta el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el proyecto se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 32 “**LLANURAS COSTERAS Y DELTAS DE SINALOA**”.

UAB 32. “LLANURAS COSTERAS Y DELTAS DE SINALOA”.

Revisando el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**, el proyecto se ubica dentro de la Región ecológica 18.6 y en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 32 nombrada “Llanura Costera y Deltas de Sinaloa”, esta unidad se localiza en la costa norte de Sinaloa, cuenta con una superficie de 17,424.36 km², una población total de 1’666,343 habitantes. En el 2008 el estado del Medio Ambiente era inestable, muy baja superficie de áreas naturales protegidas, alta degradación de los suelos, muy alta degradación de la vegetación, baja degradación por desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta, por un medio porcentaje de zona urbana. El uso del suelo es urbano, con disponibilidad de agua superficial y subterránea.

El escenario para el 2033 es inestable a crítico y se mantiene una **política ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable**.

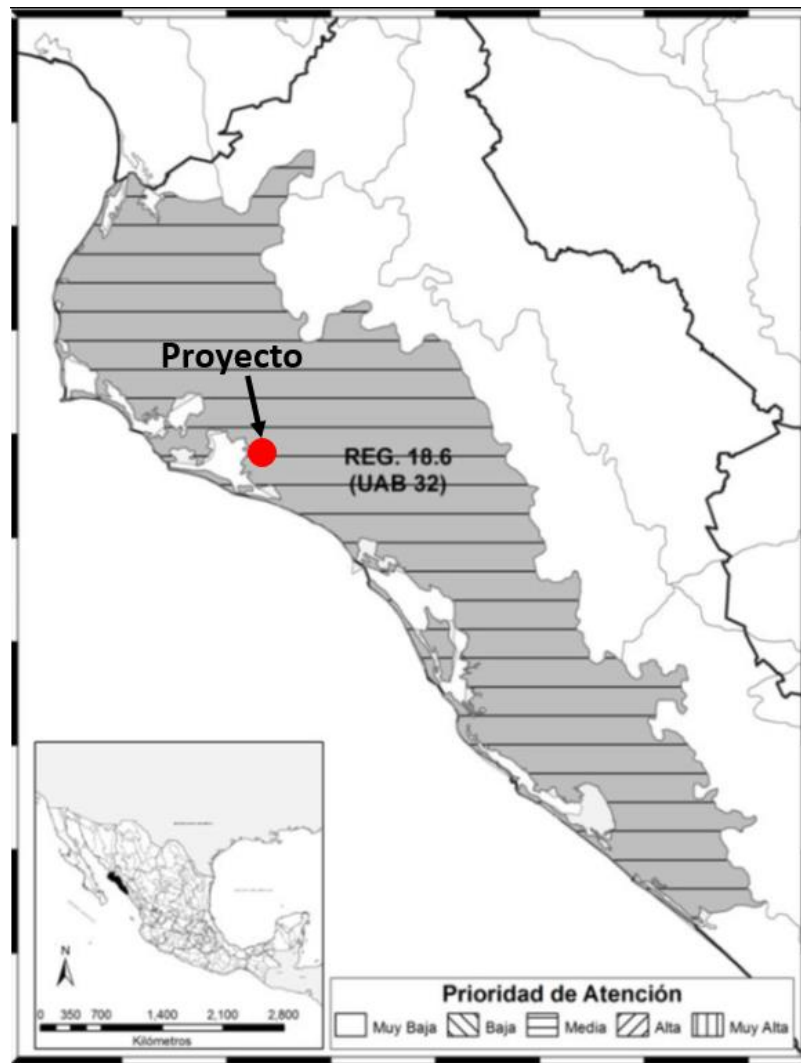


Figura 19. Unidad Ambiental Biofísica.

Vinculación con el proyecto:

- **Estrategias dirigidas para lograr la sustentabilidad ambiental:**

-Aprovechamiento Sustentable: el desarrollo de este proyecto no contempla el aprovechamiento de recursos naturales, ya que se trata de una estación que dará el servicio de suministro de combustible a usuarios finales.

-Protección de los recursos naturales: para la selección el lugar del proyecto se tomó en cuenta que no se afectará los recursos naturales de esta unidad ambiental, ya que el predio se encuentra lejos de los ecosistemas costeros, el área esta desprovista de vegetación y no se interferirá sobre ninguna corriente superficial, el cuerpo más cercano es la bahía de Navachiste y no se interferirá en el ciclo hidrodinámico de este importante ecosistema.

-Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios. –

- **Estrategias dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana:**

- Desarrollo social. - Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.

Con el abastecimiento de combustible, se dará apoyo a todos los sectores económicos del sector, lo que asegura no tener conflictos sociales por el abastecimiento del mismo, la estación de servicios estará diseñada y construida en base a la NOM-005-ASEA-2016, la cual contempla todas las medidas de seguridad, entre ellas contará con un control de emisiones de gases a la atmosfera.

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

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

Cuando se busca realizar el análisis integral de diversos factores ambientales dentro de un sistema bajo un esquema en este caso de evaluación del impacto ambiental, resulta complejo que permita analizar las características estructurales y funcionales de todos y cada uno de los componentes de este sistema cambiante, y que a la vez sea representativa para un determinado proyecto. Lo anterior en función de que los componentes en un sistema ambiental son diversos y complejos, resulta su red de interacciones, cabe agregar que cada uno de los componentes (estructura de la comunidad, biodiversidad, competencia y dominancia de especies) está formado por la interacción de diferentes elementos (clima, suelo, relieve, calidad del paisaje, fauna, diversidad, agua, erosión, actividades antropogénicas, uso de suelo y vegetación, crecimiento urbano y agrícola).

Con tal complejidad de relaciones, se puede señalar que los cambios que ocurren de manera directa sobre alguno de los componentes, derivado o no del proyecto, repercuten en otros componentes asociados a éste primero (impactos indirectos); estableciéndose una gran complejidad de análisis e interpretación de las interacciones entre factores, componentes y elementos en un sistema.

Cada uno de los componentes se refleja a una escala de representatividad espacial diferente, ya que la escala a la que ocurren los cambios principales en componentes como el clima, la hidrología (cuencas) o la geología de una región, ocurren a escalas de reconocimiento (identificables en mapas a escalas de 1:1'000,000, 1:500,000 o 1:250,000); mientras que la estructura y funcionamiento de comunidades animales o vegetales, así como cambios edáficos derivados de los procesos pedogenéticos, ocurren y se representan a escalas a nivel semi-detallado (identificables generalmente en mapas con escalas de 1:100,000, 1:50,000) o detallado (escalas 1:20,000 a 1:1,000); de ahí la dificultad de obtener un límite físico único, que sea representativo y adecuado para todos los componentes y elementos ambientales dentro del sistema.

Establecer la distancia a la cual la construcción del proyecto ocasionará afectaciones es una cuestión compleja y multifactorial. Las afectaciones sobre los distintos componentes ambientales (fauna, vegetación, suelos, hidrología y actividades humanas) tienen diferentes escalas de desarrollo y por lo consiguiente de estudio.

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Para la delimitación del área de estudio primero se delimitó la parcela No. 92 del ejido “Los Hornos y su anexo Hidalgo” donde se fraccionará para la construcción de la Estación de Servicios, se delimitó de acuerdo al polígono proporcionado por el Promoviente, dicha parcela cuenta con 96,157.917 m²; de aquí se continuó a delimitar el polígono que se utilizará para el proyecto con una superficie de 1,927.88 m² en la zona Oriente del predio colindante a la carretera Entronque Carretera México 15 - El Huitussi (La Once).

IV.2. DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y ZONAS DE INFLUENCIA.

El **Artículo 35** de la **LGEEPA** establece en su **párrafo tercero**, que la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

En cumplimiento a lo anterior la delimitación del SA se efectuó mediante la identificación, el reconocimiento y la caracterización de unidades espaciales de homogeneidad relativa, como herramienta inicial para lograr un diagnóstico ambiental de una porción del territorio, con validez para proyectar la evaluación del impacto ambiental. Es por lo tanto a través de esta noción de sistema ambiental que es factible identificar y evaluar las interrelaciones e interdependencia que caracterizan la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas y efectuar previsiones respecto de los efectos de las interrelaciones entre el ambiente y el proyecto.

De acuerdo a lo anterior, el SA del proyecto se definió tomando como base una microcuenca hidrológica “Gabriel Leyva Solano (Benito Juárez)” (009), de la Región Hidrológica “Sinaloa” (10), Cuenca “Bahía Lechuguilla-Ohuira-Navachiste” (030), Sub-cuenca Hidrológica “Bajo Fuerte - Culiacan - Elota 2” (01), y por la ubicación y amplitud de sus componentes ambientales mantendrá alguna interacción en el proyecto:

Microcuencas que tienen influencia en el Sistema Ambiental:

MICROCUECNA	Sup (m2)	Sup (Ha)	%
Gabriel Leyva Solano (Benito Juárez)	1214'195,042.93	121,419-50-42.93	100.00
SISTEMA AMBIENTAL	1214'195,042.93	121,419-50-42.93	100.00

Tabla 8. Microcuenca que conforma el Sistema Ambiental.

Coordenadas UTM, WGS84 zona 13, del polígono del Sistema Ambiental:

LADO		RUMBO	LADO	VERT	COORDENADAS	
EST	P.V.				X	Y
				1	705,608.20	2,866,890.48
1	2	S 77°25'33.78" E	399.51	2	705,998.12	2,866,803.50
2	3	N 82°43'23.74" E	1,529.85	3	707,515.65	2,866,997.28
3	4	S 36°20'53.26" E	2,157.63	4	708,794.45	2,865,259.46
4	5	S 07°29'23.63" E	544.07	5	708,865.37	2,864,720.03
5	6	S 13°11'06.99" O	1,247.51	6	708,580.81	2,863,505.40
6	7	S 26°03'06.63" E	1,330.46	7	709,165.13	2,862,310.12
7	8	S 56°59'03.12" E	2,232.62	8	711,037.23	2,861,093.63
8	9	S 07°42'03.64" E	2,326.48	9	711,348.98	2,858,788.14

LADO		RUMBO	LADO	VERT	COORDENADAS	
EST	P.V.				X	Y
9	10	S 22°12'46.17" E	2,317.37	10	712,225.06	2,856,642.76
10	11	S 77°37'18.91" E	2,119.99	11	714,295.77	2,856,188.31
11	12	S 26°08'14.44" E	2,587.54	12	715,435.65	2,853,865.37
12	13	S 61°39'26.57" E	1,024.28	13	716,337.14	2,853,379.10
13	14	S 89°16'43.39" E	943.6	14	717,280.67	2,853,367.23
14	15	N 31°59'01.32" E	2,261.81	15	718,478.70	2,855,285.69
15	16	S 20°03'48.76" E	976.28	16	718,813.62	2,854,368.66
16	17	S 57°17'03.28" E	829.5	17	719,511.53	2,853,920.34
17	18	N 71°45'17.17" E	2,047.02	18	721,455.64	2,854,561.23
18	19	S 07°10'07.78" E	1,034.47	19	721,584.74	2,853,534.84
19	20	S 06°26'51.21" O	1,029.35	20	721,469.15	2,852,512.00
20	21	S 55°08'54.47" O	6,640.25	21	716,019.93	2,848,717.42
21	22	S 05°04'59.91" E	2,932.11	22	716,279.72	2,845,796.84
22	23	S 15°12'57.57" O	2,906.83	23	715,516.80	2,842,991.91
23	24	S 09°01'29.16" E	1,163.15	24	715,699.26	2,841,843.16
24	25	S 73°00'45.30" E	818.53	25	716,482.07	2,841,604.02
25	26	N 75°12'04.02" E	4,308.91	26	720,648.05	2,842,704.63
26	27	N 53°25'46.69" E	732.75	27	721,236.54	2,843,141.21
27	28	N 67°26'26.10" E	7,267.04	28	727,947.52	2,845,929.14
28	29	N 54°52'18.87" E	9,502.31	29	735,719.15	2,851,396.83
29	30	N 17°51'56.41" E	1,099.44	30	736,056.44	2,852,443.25
30	31	N 86°35'31.94" E	4,316.94	31	740,365.75	2,852,699.86
31	32	S 70°35'07.23" E	1,085.23	32	741,389.27	2,852,339.13
32	33	S 22°14'37.78" E	9,315.08	33	744,915.48	2,843,717.26
33	34	S 06°30'17.42" E	4,240.78	34	745,395.91	2,839,503.78
34	35	S 28°38'56.99" E	2,136.28	35	746,420.14	2,837,629.04
35	36	S 57°49'41.76" O	1,057.32	36	745,525.16	2,837,066.06
36	37	S 26°01'41.87" O	5,873.36	37	742,947.84	2,831,788.39
37	38	S 04°44'38.70" E	4,328.99	38	743,305.87	2,827,474.24
38	39	N 85°22'37.28" E	1,106.15	39	744,408.43	2,827,563.39
39	40	S 05°48'21.30" O	2,296.50	40	744,176.11	2,825,278.67
40	41	S 63°35'41.25" E	3,893.23	41	747,663.17	2,823,547.29
41	42	S 03°39'37.85" E	326.04	42	747,683.98	2,823,221.92
42	43	S 48°27'12.51" O	2,063.48	43	746,139.64	2,821,853.36
43	44	S 12°06'32.18" O	1,730.23	44	745,776.69	2,820,161.63
44	45	S 01°36'11.24" O	2,363.19	45	745,710.57	2,817,799.37
45	46	S 36°17'06.09" O	1,747.31	46	744,676.51	2,816,390.89
46	47	S 80°37'27.22" O	4,167.28	47	740,564.91	2,815,712.01
47	48	S 25°33'16.63" O	6,928.94	48	737,575.96	2,809,460.89

LADO		RUMBO	LADO	VERT	COORDENADAS	
EST	P.V.				X	Y
48	49	S 64°08'32.84" O	1,170.09	49	736,523.02	2,808,950.57
49	50	N 45°49'10.15" O	2,213.42	50	734,935.67	2,810,493.15
50	51	N 05°02'07.03" E	523.57	51	734,981.62	2,811,014.71
51	52	N 72°11'29.76" O	1,855.49	52	733,215.03	2,811,582.18
52	53	S 61°57'27.74" O	1,265.82	53	732,097.82	2,810,987.09
53	54	N 84°31'47.22" O	1,111.91	54	730,990.97	2,811,093.09
54	55	S 58°03'33.09" O	1,796.57	55	729,466.41	2,810,142.62
55	56	N 71°57'17.84" O	1,714.28	56	727,836.45	2,810,673.65
56	57	N 13°25'29.11" O	338.38	57	727,757.89	2,811,002.78
57	58	N 59°07'30.11" E	264.74	58	727,985.11	2,811,138.64
58	59	N 39°57'48.04" O	370.65	59	727,747.04	2,811,422.72
59	60	N 87°03'48.06" O	248.76	60	727,498.60	2,811,435.47
60	61	N 14°33'15.11" O	647.03	61	727,336.01	2,812,061.74
61	62	S 89°36'39.65" O	668.07	62	726,667.95	2,812,057.20
62	63	N 18°03'07.76" O	312.06	63	726,571.25	2,812,353.90
63	64	N 47°48'23.57" O	958.65	64	725,861.01	2,812,997.76
64	65	N 25°09'14.01" O	396.12	65	725,692.64	2,813,356.32
65	66	N 25°28'59.43" E	406.91	66	725,867.71	2,813,723.64
66	67	N 58°49'13.79" O	377.79	67	725,544.49	2,813,919.23
67	68	S 88°32'00.54" O	578.8	68	724,965.87	2,813,904.42
68	69	N 02°35'44.52" O	324.46	69	724,951.18	2,814,228.54
69	70	N 56°30'28.20" E	1,560.12	70	726,252.26	2,815,089.45
70	71	N 13°20'11.33" O	773.99	71	726,073.72	2,815,842.57
71	72	S 79°26'16.78" O	1,893.63	72	724,212.17	2,815,495.46
72	73	S 57°14'14.29" O	588.04	73	723,717.68	2,815,177.24
73	74	S 41°52'52.91" O	472.65	74	723,402.15	2,814,825.34
74	75	S 69°09'02.87" O	364.02	75	723,061.96	2,814,695.78
75	76	S 40°57'46.14" O	405.31	76	722,796.26	2,814,389.72
76	77	S 09°36'05.46" O	661.49	77	722,685.92	2,813,737.49
77	78	S 16°33'08.19" O	595.55	78	722,516.26	2,813,166.63
78	79	S 39°22'12.87" O	126.43	79	722,436.06	2,813,068.89
79	80	S 70°35'25.46" O	247.39	80	722,202.72	2,812,986.67
80	81	N 25°00'07.30" O	270.83	81	722,088.26	2,813,232.12
81	82	N 28°05'00.27" E	541.37	82	722,343.11	2,813,709.76
82	83	N 04°07'40.07" E	1,106.16	83	722,422.74	2,814,813.05
83	84	N 48°02'51.59" E	911.33	84	723,100.49	2,815,422.28
84	85	N 17°34'15.20" E	545.61	85	723,265.20	2,815,942.44
85	86	N 50°14'47.99" E	575.08	86	723,707.33	2,816,310.19
86	87	N 06°24'39.60" O	887.9	87	723,608.19	2,817,192.54

LADO		RUMBO	LADO	VERT	COORDENADAS	
EST	P.V.				X	Y
87	88	N 62°43'10.51" E	1,066.77	88	724,556.30	2,817,681.49
88	89	N 03°08'20.29" E	236.4	89	724,569.25	2,817,917.54
89	90	N 62°27'20.33" O	196.43	90	724,395.08	2,818,008.37
90	91	S 85°23'30.78" O	579.68	91	723,817.28	2,817,961.80
91	92	N 63°37'31.34" O	244.47	92	723,598.26	2,818,070.40
92	93	S 77°23'12.05" O	767.57	93	722,849.22	2,817,902.79
93	94	N 32°25'57.40" O	403.14	94	722,633.01	2,818,243.04
94	95	N 34°35'28.51" E	291.56	95	722,798.53	2,818,483.06
95	96	N 19°42'54.77" E	1,037.53	96	723,148.54	2,819,459.77
96	97	N 58°33'34.40" E	433.12	97	723,518.07	2,819,685.70
97	98	N 01°43'50.57" E	452.58	98	723,531.74	2,820,138.07
98	99	N 34°07'44.40" E	633.72	99	723,887.30	2,820,662.65
99	100	N 67°09'07.26" E	594.16	100	724,434.84	2,820,893.35
100	101	N 04°56'39.86" E	454.5	101	724,474.01	2,821,346.16
101	102	N 66°05'25.18" E	316.6	102	724,763.44	2,821,474.47
102	103	N 13°54'02.17" E	383.02	103	724,855.45	2,821,846.27
103	104	N 55°06'39.52" O	418.48	104	724,512.19	2,822,085.64
104	105	N 08°28'47.74" O	1,045.23	105	724,358.05	2,823,119.45
105	106	N 83°15'12.87" O	578.37	106	723,783.68	2,823,187.39
106	107	N 34°10'11.36" O	400.75	107	723,558.60	2,823,518.97
107	108	N 55°02'36.29" E	922.68	108	724,314.82	2,824,047.62
108	109	S 63°36'10.65" E	472.4	109	724,737.96	2,823,837.60
109	110	N 73°44'06.45" E	416.69	110	725,137.97	2,823,954.30
110	111	N 35°08'07.74" E	939.36	111	725,678.58	2,824,722.50
111	112	N 69°10'04.49" O	729.4	112	724,996.87	2,824,981.90
112	113	S 85°37'35.85" O	503.09	113	724,495.25	2,824,943.54
113	114	N 53°51'15.39" O	875.52	114	723,788.25	2,825,459.95
114	115	N 25°46'23.97" O	432.88	115	723,600.03	2,825,849.77
115	116	N 08°21'36.39" E	781.52	116	723,713.66	2,826,622.98
116	117	N 70°32'36.50" O	320.18	117	723,411.76	2,826,729.63
117	118	S 45°04'45.20" O	499.28	118	723,058.22	2,826,377.07
118	119	N 84°49'51.27" O	384.2	119	722,675.59	2,826,411.69
119	120	N 58°26'22.30" O	303.64	120	722,416.86	2,826,570.61
120	121	S 77°19'22.27" O	460.26	121	721,967.82	2,826,469.60
121	122	N 48°19'07.03" O	678.07	122	721,461.40	2,826,920.51
122	123	S 60°52'21.62" O	1,272.63	123	720,349.71	2,826,301.06
123	124	S 37°52'36.89" O	1,514.18	124	719,420.05	2,825,105.87
124	125	N 77°49'45.85" O	242.27	125	719,183.23	2,825,156.95
125	126	N 15°30'59.61" O	891.97	126	718,944.61	2,826,016.41

LADO		RUMBO	LADO	VERT	COORDENADAS	
EST	P.V.				X	Y
126	127	N 29°21'21.51" O	734.48	127	718,584.55	2,826,656.57
127	128	S 81°50'00.51" O	326.68	128	718,261.18	2,826,610.16
128	129	N 38°34'26.22" O	1,112.80	129	717,567.32	2,827,480.15
129	130	N 01°03'11.07" E	1,366.34	130	717,592.43	2,828,846.27
130	131	N 50°58'25.24" O	577.59	131	717,143.72	2,829,209.96
131	132	S 81°05'00.85" O	1,519.97	132	715,642.12	2,828,974.38
132	133	N 43°17'19.76" O	1,374.36	133	714,699.75	2,829,974.78
133	134	S 30°25'31.18" O	1,371.45	134	714,005.23	2,828,792.20
134	135	N 70°41'36.23" O	1,257.90	135	712,818.06	2,829,208.09
135	136	N 55°13'24.58" O	665.75	136	712,271.23	2,829,587.82
136	137	N 05°28'42.68" E	1,825.23	137	712,445.49	2,831,404.72
137	138	N 21°18'52.03" O	1,975.48	138	711,727.43	2,833,245.08
138	139	N 55°50'09.53" O	3,777.14	139	708,602.10	2,835,366.18
139	140	S 39°15'54.15" O	761.15	140	708,120.36	2,834,776.88
140	141	N 86°34'05.49" O	443.46	141	707,677.69	2,834,803.43
141	142	N 44°06'22.36" E	863.55	142	708,278.71	2,835,423.50
142	143	N 02°12'27.32" E	3,946.42	143	708,430.73	2,839,367.00
143	144	N 48°59'03.27" O	2,053.44	144	706,881.35	2,840,714.60
144	145	N 69°20'29.59" O	1,593.90	145	705,389.93	2,841,276.92
145	146	N 09°56'50.41" O	4,856.35	146	704,551.03	2,846,060.26
146	147	N 22°48'01.90" E	1,532.51	147	705,144.92	2,847,473.03
147	148	N 29°23'42.33" O	1,489.77	148	704,413.70	2,848,770.99
148	149	N 13°11'04.20" E	1,247.67	149	704,698.28	2,849,985.78
149	150	N 01°14'03.42" E	1,271.05	150	704,725.66	2,851,256.53
150	151	N 14°06'11.15" O	1,398.06	151	704,384.99	2,852,612.46
151	152	N 36°44'03.03" O	1,856.83	152	703,274.42	2,854,100.56
152	153	N 59°59'31.07" O	652.2	153	702,709.64	2,854,426.74
153	154	N 00°29'01.71" O	652.5	154	702,704.13	2,855,079.21
154	155	N 42°50'11.48" E	1,560.54	155	703,765.15	2,856,223.55
155	156	N 07°54'00.62" E	455.58	156	703,827.77	2,856,674.81
156	157	N 15°00'11.64" O	1,622.90	157	703,407.64	2,858,242.38
157	158	N 12°07'53.91" E	3,986.04	158	704,245.34	2,862,139.40
158	159	N 23°44'25.17" E	3,571.95	159	705,683.38	2,865,409.09
159	1	N 02°54'19.53" O	1,483.29	1	705,608.20	2,866,890.48
SUPERFICIE = 1,214'195,042.93 m2						

Imagen del polígono general que abarca el Sistema Ambiental con el cual interacciona el proyecto y del polígono del Área de Influencia.



Figura 20. Sistema Ambiental del área del proyecto.



Figura 21. Sistema Ambiental con el área de influencia del proyecto.

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL

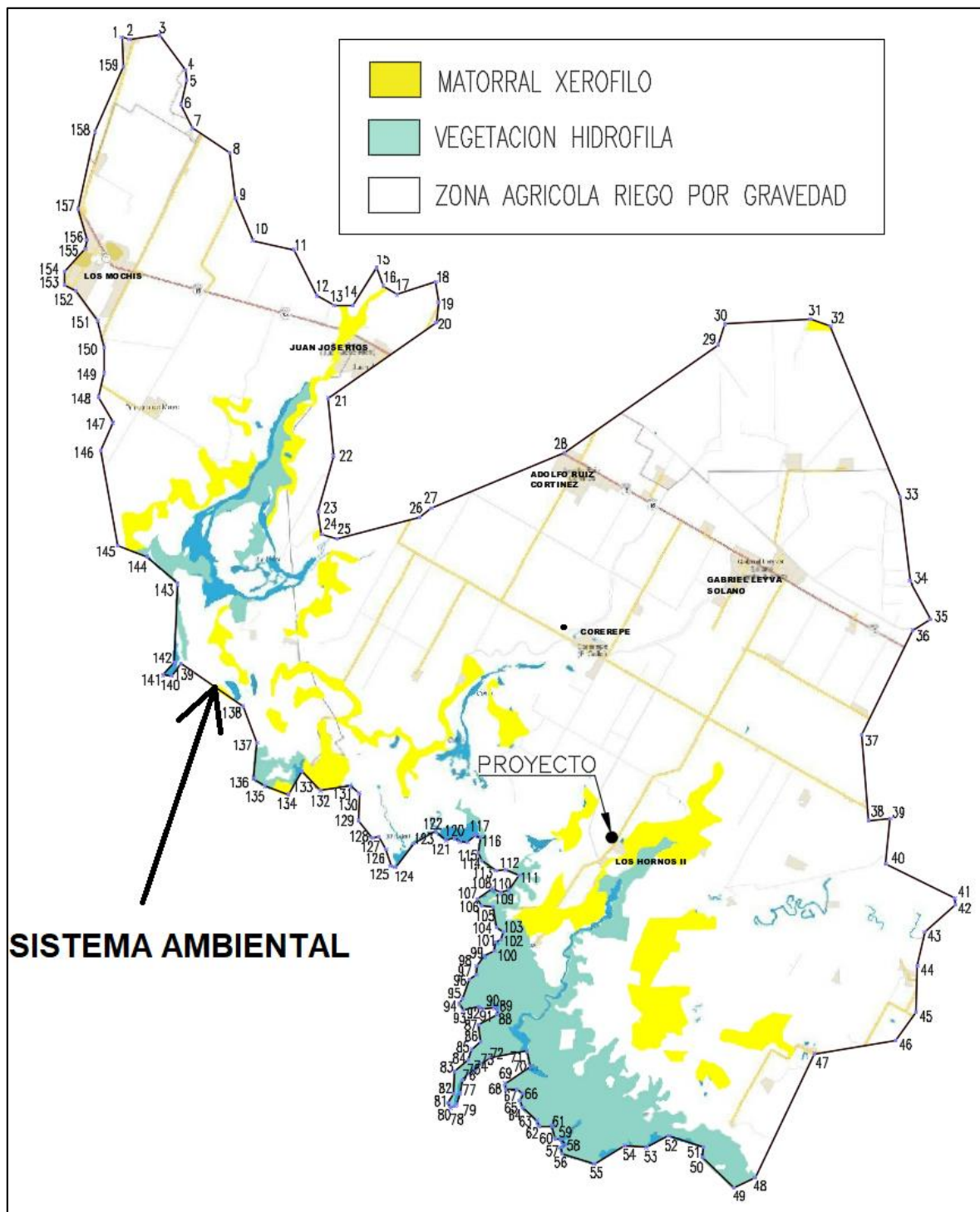


Figura 22. Uso de suelo y vegetación dentro del Sistema Ambiental

Delimitación del Área de Influencia (AI).

El predio donde se pretende instalar el proyecto para la Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio el cual ocupa una superficie de 1,927.8 m², actualmente el predio se encuentra ubicado donde predomina el uso de suelo rural específicamente agrícola y con vegetación secundaria y de matorral, tomando en cuenta las hojas de seguridad de las sustancias que se manejarán en la Estación de Servicio, que en este caso se trata de Diésel, Gasolina (Premium y Magna), en un escenario de contingencia se estima un área de influencia del proyecto (AIP) con un radio de 800 metros, ya que las hojas de seguridad de PEMEX recomiendan que en caso de un derrame grande, considerar la evacuación inicial de por lo menos 300 metros a favor del viento, u 800 metros a la redonda.

Tomando como referencia la zona de afectación en caso de presentarse un incendio, al igual que en caso de que un tanque, carrotanque o autotanque que contenga este producto esté involucrado en un incendio, debe aislarse 800 metros a la redonda. Aun y cuando en este estudio no se amerite hacer el estudio de riesgo, si consideramos una simulación que se hizo en método las condiciones climáticas predominantes, así como las características de almacenamiento (tamaño, forma, material y disposición de los contenedores) y conducción de los combustibles, esto es en base al área de influencia que pudiera tener en caso de un incendio en la Estación de Servicio aun y no se considere el riesgo en este estudio, si nos podemos basar en el área máxima de afectación en caso de que este se pudiera presentarse.

El Área de influencia de 800 metros se determinó a partir de la zona de tanques de almacenamiento de los combustibles (Gasolina Premium y Magna), abarcando alrededor de 6 bloques donde se desarrolla la agricultura.

Dentro del área de influencia interactúan diferentes unidades ambientales como Vías Generales de Comunicación, Zona con Vegetación, Zona Agrícola, Zona Poblada y Zona de Baldíos tal como se muestra en la siguiente figura.

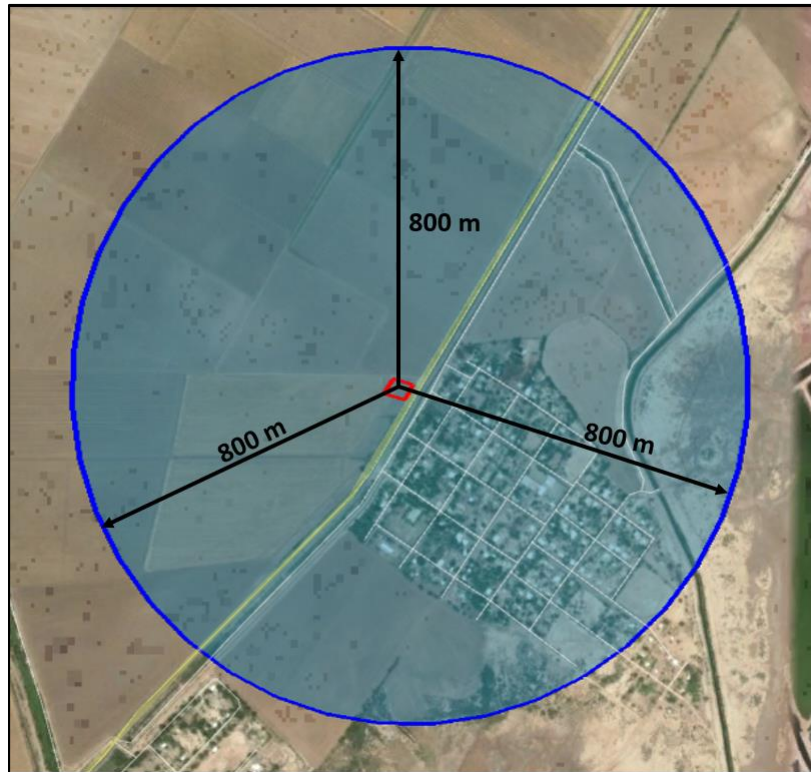


Figura 23. Área de Influencia generada a partir de los tanques de almacenamiento.

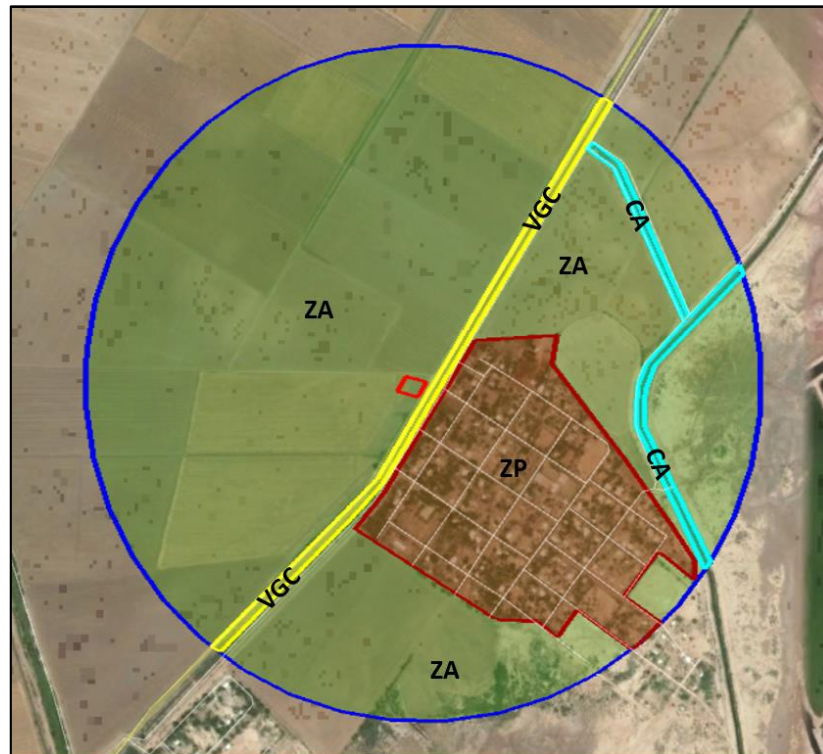


Figura 24. Unidades Ambientales dentro del área de influencia del proyecto.

El área de influencia cuenta con una superficie total de 201.062 hectáreas, las cuales se encuentran en un círculo que parte de la zona de tanque con un radio de 800 m a la redonda.

Número de Unidades Ambientales dentro del Sistema Ambiental

NO.	UNIDAD AMBIENTAL	CLAVE
1	ZONA AGRICOLA	ZA
2	VIAS GENERALES DE COMUNICACION	ZGC
3	ZONA POBLADA	ZP
4	CUERPO DE AGUA	CA

Descripción de las Unidades Ambientales

No.	UNIDAD AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN
1	ZONA AGRICOLA	Dentro de esta unidad ambiental se encuentran 6 bloques donde se desarrolla la agricultura, la cual puede ser de riego por gravedad o tecnificado al igual que hay predios que practican agricultura de temporal. Esta unidad ambiental cuenta con un área total de 136.72 ha que representa el 68% del total del Área de Influencia (AI).
2	VIAS GENERALES DE COMUNICACION	La unidad ambiental se representa por calles, caminos o carreteras que comunican las diferentes áreas en los sistemas ambientales. En este caso se representa por la principal vía de comunicación por la cual se puede tener acceso al predio donde se pretende instalar la Estación de Servicio, esta unidad ambiental ocupa 14.07 ha dentro del AI lo que representa el 7% del total.
3	ZONA POBLADA	Dentro del área de influencia se encuentra un bloque donde se localiza una zona poblada (Los Hornos #2), este bloque comprende una superficie aproximada de 40.21 ha que representa el 20% del total del área de influencia.
4	CUERPO DE AGUA	Dentro del AI se encuentran dos bloques utilizados como canales de drenaje agrícola los cuales son de gran importancia en tiempo de riego de los cultivos y en tiempo de lluvias ya que por estos se desfoga el exceso de agua en la zona del proyecto, estos bloques comprenden una superficie de 10.05 ha que comprende el 5% del total del AI.

Interacciones del proyecto con las unidades ambientales

No.	UNIDAD AMBIENTAL	INTERACCIÓN CON EL PROYECTO
1	ZONA AGRICOLA	Esta unidad ambiental se encuentra en contacto directo y constante con la Estación de Servicio ya que esta se ubica en un sector rural del municipio de Guasave donde el principal uso de suelo es agrícola, y la instalación del proyecto vendrá a mejorar el desarrollo de esta importante actividad productiva ya que toda la maquinaria utilizada para este fin requiere hidrocarburos para su funcionamiento.
2	VIAS GENERALES DE COMUNICACION	El proyecto tendrá una interacción directa con esta unidad ambiental ya que el predio se encuentra ubicado a un costado de la carretera Guasave-El caracol, siendo esta una de las vías de comunicación más concurridas del sector, la Estación de Servicio servirá como impulso para el municipio de Guasave facilitando el desarrollo de las principales actividades económicas que se desarrollan en este importante municipio de Sinaloa. Dentro del área de influencia se tomaron en cuenta las principales vías de acceso dentro del área de influencia del proyecto las cuales se mencionan a continuación: Carretera Once (Guasave-El Caracol).
3	ZONA POBLADA	Dentro del área de influencia se encuentra un bloque donde se localiza una zona poblada, este bloque comprende una superficie aproximada de 40.21 ha que representa el 20% del total del área de influencia, la ejecución del proyecto beneficiará a la población aledaña al mismo ya que se requerirá mano de obra local en las diferentes etapas del proyecto.
4	CUERPO DE AGUA	Dentro del AI se encuentran dos bloques utilizados como canales de drenaje agrícola los cuales son de gran importancia en tiempo de riego de los cultivos y en tiempo de lluvias ya que por estos se desfoga el exceso de agua en la zona del proyecto, la operación del proyecto no interferirá con el desarrollo de esta unidad ambiental.

Tabla con el tamaño y las proporciones que ocupa cada zona en el área de influencia del proyecto.

ZONAS	ÁREAS (ha)	%
Zona Agrícola	136.72	68
Vialidades	14.07	7
Zona poblada	40.21	20
Cuerpo de agua	10.05	5
Total	201.062	100.00

IV.3. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El terreno donde se instalara la Estación de Servicio se encuentra por la Calle 11 km. 15 frente a los Hornos #2, municipio de Guasave, Sinaloa. Dentro de la zona que cubre el área de influencia el tipo de suelo que predomina es el rural específicamente agrícola con un 68 %, en la zona se encuentran algunas áreas con vegetación secundaria o de tipo matorral; en sí, la zona se encuentra impactada por el constante desarrollo agrícola de esta zona del municipio de Guasave.

IV.3.1. ASPECTOS ABIÓTICOS.

a) TIPO DE CLIMA:

Con base a la clasificación climática de Koppen, modificada por Enriqueta García en 1981 a las condiciones particulares de la república mexicana, se puede afirmar que los climas en el Estado de Sinaloa están definidos por franjas paralelas a la planicie costera. En el Municipio de Guasave predomina el clima Árido Cálido BSo(h')w que domina en las planicies costeras con lluvias en verano de menor humedad y cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media.

Particularmente en la zona del proyecto se determinó la presencia del clima Muy Árido Cálido BW(h')w, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18° C, Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.



Figura 25. Tipo de clima presente en la zona de la Estación de Servicio.
Fuente: Elaboración Propia utilizando información de la CONABIO y Google Earth.

a) Geología y Geomorfología:

«Llamamos geomorfología a la ciencia que tiene por objeto la descripción y la explicación del relieve terrestre, continental y submarino». «... Constituye una disciplina de síntesis orientada, especialmente hacia el estudio de uno de los componentes del medio natural». (R. Coque)

El relieve de la Tierra puede reducirse a una serie de unidades topográficas llamadas vertientes. Pero dentro de ellas podemos identificar ciertas características comunes que constituyen las formas de relieve. La orografía es la ciencia que estudia esas unidades, para lo cual las ha de caracterizar, inventariar y clasificar de manera sistemática. También tratará de las combinaciones posibles entre diferentes unidades de relieve. Estas formas necesitan para su formación grandes períodos de tiempo, el tiempo geológico.

«El relieve de la Tierra es un fenómeno complejo que procede de incesantes interacciones de los diferentes componentes del espacio geográfico, es decir de la litósfera, de la atmósfera, de la hidrósfera y de la biósfera». (R. Coque).

En geomorfología podemos diferenciar tres ámbitos de estudio:

La geomorfología estructural trata de los fundamentos litológicos y tectónicos que definen el relieve en la Tierra, de las formas estructurales elementales, de las grandes unidades

morfoestructurales y sus contactos, y de las relaciones de la hidrografía con la estructura geológica. La geomorfología dinámica trata de los procesos elementales de erosión, de los grandes agentes de transporte y de la naturaleza de la erosión, que integra la erosión antrópica y los procesos morfogenéticos.

La geomorfología climática trata de la influencia del clima en la morfogénesis, de los grandes dominios morfoclimáticos, y de las herencias de los sistemas morfoclimáticos del pasado.

Geología:

Las características geológicas del municipio de Guasave son: La faja costera que está formada por capas recientes del pleistoceno y formaciones geológicas del principio de la era cuaternaria.

La región central por la naturaleza rocosa del Cenozoico y las partes elevadas de la sierra, está compuesta principalmente por rocas metamórficas de la era mesozoica. Predominan los suelos feozem, vertisol, regosol y cambisol, la mayor parte del suelo es de uso agrícola.

Geomorfología:

El estado de Sinaloa queda comprendido dentro de la provincia Sierras Sepultadas, entre las provincias Sierras de piedemonte y Deltas Costeros de Sinaloa y Nayarit. Morfológicamente la región es caracterizada por presentar cadenas montañosas separadas por amplios valles.

El relieve del municipio se encuentra bien definido por una parte montañoso y la planicie El municipio de Guasave, por sus características fisiográficas, se conforma por amplias llanuras que integran el valle agrícola del municipio, perteneciente a la Sierra Madre Occidental y a la Sierra de Navachiste en las proximidades del Golfo de California. Las principales elevaciones orográficas son el Cerro del Guiguiricahui y el Cerro Cabezón de la Sierra de Navachiste, que se localiza en la parte oeste del municipio.

Por su proximidad con el mar en el municipio existen playas, marismas y esteros pantanosos. La litología predominante en la región son, intercalaciones de gravas, limos y arcillas en forma de llanuras deltaicas con pequeñas franjas de talud y abanicos aluviales.

b) Edafología:

El sistema de clasificación de suelos utilizado es el de FAO-UNESCO (1994), el cual es ampliamente conocido a nivel mundial.

El término solonchak deriva de los vocablos rusos "sol" que significa sal y "chak" que significa área salina, haciendo alusión a su carácter salino.

El material original lo constituye, prácticamente, cualquier material no consolidado, se encuentran en regiones áridas o semiáridas, principalmente en zonas permanentemente o estacionalmente inundadas. La vegetación es herbácea con frecuente predominio de plantas

halófilas; en ocasiones aparecen en zonas de regadío con un manejo inadecuado. En áreas costeras pueden aparecer bajo cualquier clima. El perfil es de tipo AC o ABC y, a menudo, con propiedades gleicas en alguna zona. En áreas deprimidas con un manto freático somero, la acumulación de sales es más fuerte en la superficie del suelo, solonchaks externos. Cuando el manto freático es más profundo, la acumulación salina se produce en zonas subsuperficiales del perfil, solonchaks internos.

Los Solonchaks presentan una capacidad de utilización muy reducida, solo para plantas tolerantes a la sal. Muchas áreas son utilizadas para pastizales extensivos sin ningún tipo de uso agrícola. Particularmente la zona donde se encuentra instalada la Estación de Servicio presenta el tipo de suelo Solonchak Haplico como se muestra en la siguiente figura.



Figura 26. Tipo de Suelo en la zona del proyecto.

Fuente: Sistema de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (SIEG).

c) Hidrología.

Hidrología superficial

Sinaloa cuenta con una buena fuente hidrográfica compuesta por 11 ríos e infinidad de arroyos, en la mayoría de los ríos existen presas y represas que son las fuentes principales del abasto de agua para el cultivo y como acuíferos para sostenimiento de bebederos para ganado. La corriente superficial más importante en el municipio es el RÍO SINALOA O PETATLÁN, que se forma en el suroeste del estado de Chihuahua, con la confluencia de los arroyos de Nahirora y Besanopa. Se adentra a través del municipio de Sinaloa, donde recibe

afluentes de los arroyos de Magdalena, San José de Gracia y Bacubirito. Ya dentro del municipio de Guasave, el río Sinaloa recibe las afluentes de los arroyos de OCORONI Y DE CABRERA.

La cuenca de captación de este río, es de 8 mil 179 kilómetros cuadrados, poseyendo un escurrimiento medio anual de 1 mil 239 millones de metros cúbicos. El río Sinaloa se adentra 70 kilómetros, el 17 por ciento de su longitud total en la superficie municipal. En la ribera de su trayecto se encuentran las poblaciones de Bamoa, Cruz Blanca, Pueblo Viejo, la ciudad Guasave, Tamazula y La Brecha, para verter sus aguas al Golfo de California en la comunidad de Boca del Río a un kilómetro de Las Juntas, sindicatura de La Brecha.

En la zona del proyecto específicamente **no se encuentran cuerpos de agua cercanos**, el más cercano se encuentra a una distancia aproximada de 5.6 km y es la bahía de Ohuira.

e) Hidrología Subterránea

El acuífero Río Sinaloa, definido con la clave 2502 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de las Aguas Subterráneas de la Comisión Nacional del Agua (SIGMAS), se localiza en la porción centro norte del Estado de Sinaloa, entre los paralelos 26° 35' y 25° 11' de latitud norte y los meridianos 108° 58' y 106° 42' de longitud oeste, cubre una superficie aproximada de 15,348 km².

Limita al norte, noreste y oeste con el acuífero Río Fuerte; al sureste con el acuífero Río Guasave y al sur con Río Mocorito, todos ellos en el Estado de Sinaloa, al suroeste su límite es el Golfo de California.

Geopolíticamente el acuífero cubre prácticamente en su totalidad los municipios Sinaloa y Guasave; parcialmente los municipios El Fuerte, Choix, Mocorito, Badiraguato y pequeñas porciones de Angostura y Salvador Alvarado, todos ellos pertenecientes al Estado de Sinaloa; también abarca parcialmente los municipios Morelos y Guadalupe y Calvo, en el Estado de Chihuahua.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2013, el municipio Guasave y Salvador Alvarado se clasifican como zona de disponibilidad 6; los municipios Choix, El Fuerte, Guadalupe y Calvo, Mocorito, Morelos y Sinaloa se clasifican como zona de disponibilidad 7 y el municipio Badiraguato como zona de disponibilidad 8.

El uso principal del agua es el agrícola. En el territorio que cubre el acuífero se localizan los distritos de riego DR 075 “Río Fuerte”, DR 074 “Mocorito” y 063; actualmente no se ha instalado el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS).

Recarga total media anual (Rt): La recarga total media anual (Rt) corresponde a la suma de todos los volúmenes que ingresan al acuífero, tanto en forma de recarga natural como de recarga inducida. Para el caso del acuífero Río Sinaloa su valor es de 448.6 hm³ /año, de los cuales 210.3 hm³ son recarga natural y 238.3 hm³ son recarga inducida.

f) Susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra y posible actividad volcánica.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro Zonas Sísmicas, para realizar esta división, se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo.

Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones, y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

La Zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

Las otras dos Zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

La Zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Guasave al encontrarse en la costa del Pacífico, está ubicado en la región sísmica “C” la cual es considerada de alta intensidad, es decir, que no es una zona que se caracterice por presentar una alta actividad geológica en sismicidad o actividad volcánica.

Otra división del país está dada por Regiones Sísmicas, Penisísmicas y Asísmicas. Las *Zonas sísmicas* están localizadas al sur y suroeste de la República, abarca los estados de México, Colima, Michoacán, Guerrero, Morelos, Oaxaca, sur de Veracruz, Chiapas, Jalisco, Puebla y Distrito Federal; las *Zonas penisísmicas* abarcan la Sierra Madre Occidental, las llanuras de Sonora, Sinaloa, Nayarit, así como la región transversal que va del sur de Durango al centro de Veracruz y, las *Zonas asísmicas* se sitúan en la parte norte y noreste de México, en casi toda la península de Baja California y en la península de Yucatán.

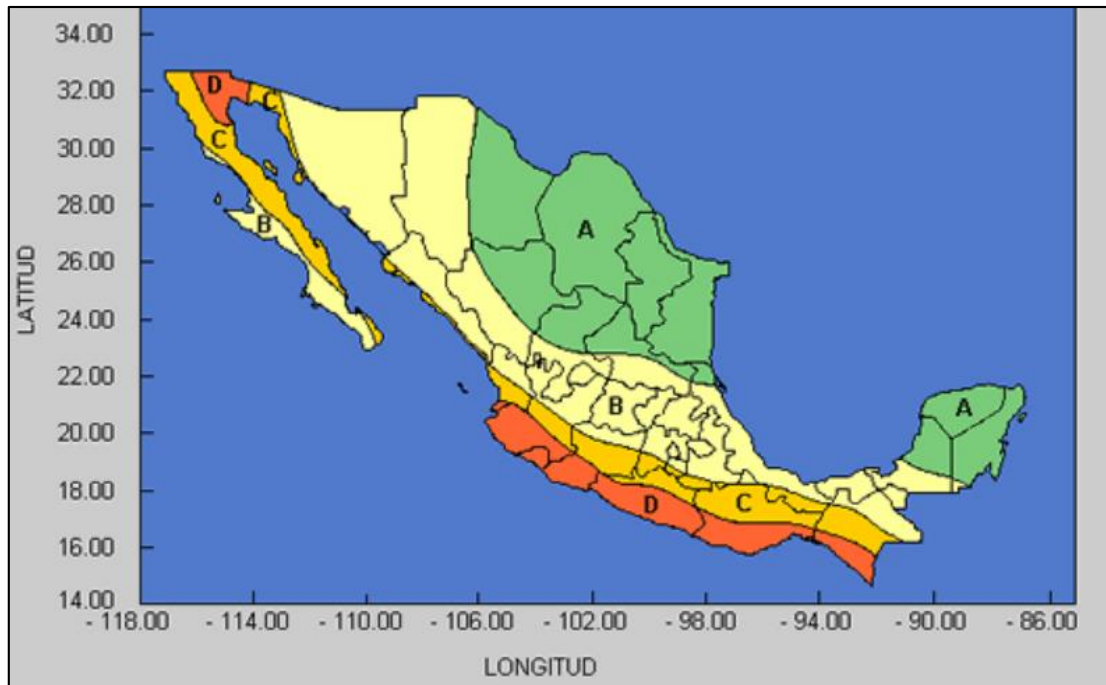


Figura 27. Regionalización Sísmica de la República Mexicana.
http://www.ssn.unam.mx/website/html/SSN/Sismos/region_sismica_mx.html

De acuerdo a los registros meteorológicos la zona centro del estado frecuentemente es azotada por tormentas tropicales, como se muestra en el siguiente cuadro.

g) Intemperismo severo.

La zona costera representa una zona de riesgo para los asentamientos humanos en la medida en que se presentan con regularidad fenómenos como huracanes y tormentas tropicales que conllevan fuertes vientos y precipitaciones.

Ondas cálidas/gélidas

Las variaciones en las temperaturas, enfocándose en las temperaturas máximas y el impacto que este fenómeno provoca en las actividades económicas y en el propio ser humano. Los últimos años se han observado a nivel mundial tendencias anómalas hacia el aumento de la temperatura, que se relacionan con el cambio climático global.

El municipio de Guasave presenta grados de peligro bajo y muy bajo, prácticamente hay una distribución asimétrica en el lado Oeste muy bajo peligro, mientras que para el flanco Este bajo peligro por bajas temperaturas. Por lo anterior el CENAPRED tipifica a Guasave como municipio de bajo peligro por temperaturas.

Sequías

Las principales causas de las sequías están relacionadas con cambios en las Presiones atmosféricas y alteraciones en la circulación general de la atmósfera (Variaciones de los vientos a escala planetaria), así como modificaciones en la cantidad de luz solar reflejada en la superficie de la Tierra, cambios en la temperatura de la superficie de los océanos e

incrementos en las concentraciones de bióxido de carbono en la atmósfera, que a su vez ocasionan variaciones espacio - temporales de las precipitaciones.

Guasave, y en general el norte del país, son especialmente vulnerables a los efectos de la sequía, ya que en el futuro se prevé una disminución del régimen pluvial anual. (Atlas Climático Digital De México, CCA---UNAM).

Heladas

Las heladas son un fenómeno de gran impacto en los sectores productivos del país, especialmente en el ramo de la agricultura. Guasave cuenta con una gran infraestructura agrícola y el desarrollo del municipio depende en gran medida de los ingresos de este sector, de ahí la necesidad de poner especial atención en este evento hidrometeorológico desastroso.

La totalidad del territorio municipal se clasifica como con un NIVEL MUY BAJO de peligro por Heladas. Según la CENAPRED.

Tormentas

El municipio presenta en su mayoría UN NIVEL DE PELIGRO BAJO SEGÚN CENAPRED, sin embargo en el sureste del municipio se presentan zonas de Medio y Alto peligro, los cuales constituyen alrededor de una cuarta parte del territorio municipal y que representan la ocurrencia de 1 a 6 eventos anuales.

Ciclones tropicales

Un ciclón tropical es un remolino gigantesco que cubre cientos de miles de kilómetros cuadrados y tiene lugar, primordialmente, sobre los océanos tropicales. Cuando las condiciones oceánicas y atmosféricas propician que se genere un ciclón tropical, la evolución y desarrollo de éste puede llegar a convertirlo en huracán (CONAGUA, 2014).

Lluvias extremas

Las lluvias extremas son causantes de grandes daños año con año en México, y especialmente en municipios costeros, como es el caso de Guasave. El municipio está expuesto a lluvia de distinto origen, pero son dos tipos las más recurrentes, y estas son las ciclónicas y las de origen convectivo. Ambas derivan en inundaciones y tienen como elemento diferenciador el área de influencia, y el factor viento que acompaña a los eventos ciclónicos.

Fenómeno meteorológico	Fecha	Observaciones	Zona Afectada
Huracán Doreen	18/08/1977	Grandes áreas sembradas con Frijol y soya se inundaron y cultivos De arroz resistieron Cuantiosos daños	Guasave
Huracán Isis	03/09/1998	80% del municipio inundado, 125 comunidades afectadas, daños globales.	Guasave

Huracán Isis (desbordamiento del río Sinaloa)	04/09/1998	El 35% de la mancha Urbana fue cubierta Por el desbordamiento del Río Sinaloa.	Ejido Cañadas
Tormenta tropical Paul	26/10/2006	Declaratoria De emergencia, se pone en marcha el PLAN DN-III.	Varias Comunidades
Tormenta tropical Patricia	13/09/2009	Cultivos de granos y legumbres dañados.	Guasave

Tabla 9. Fenómenos meteorológicos que han impactado la zona del proyecto.

Es importante señalar, que con base en los registros de la mayoría de los fenómenos naturales suceden de manera atípica o esporádica, con riesgos más bien potenciales, su condición establece que sean sometidos a observación y monitoreo.

IV.2.2. ASPECTOS BIÓTICOS

METODOLOGÍA

a) Vegetación Terrestre.

Debido a que el proyecto se trata de la construcción de una Estación de Servicio en una zona donde predomina el uso de suelo rural con uso agrícola, la vegetación presente es mínima ya que esta se encuentra impactada por el desarrollo agrícola del municipio de Guasave.

Vegetación en el sitio del proyecto.

Debido a que el predio donde se pretende instalar estación de servicio se encuentra en una zona impactada por el desarrollo agrícola, la vegetación en donde se encuentra este es mínima o nula, para llevar a cabo una correcta caracterización de la zona del proyecto se realizó una visita al lugar, donde se pudo constatar las áreas circundantes al proyecto. Para analizar la flora se siguió una metodología de observación directa para identificación de árboles, ya que el resto de la vegetación es casi nula o en su mayoría tiene un talle pequeño.

A continuación, se enlistan las especies de vegetación que se observaron al momento de la visita a la zona del proyecto.

LISTADO FLORÍSTICO DE LAS COLINDANCIAS AL PREDIO

Nombre Científico	Nombre Común	Número de ejemplares a remover	Clasificación según la NOM-059-SEMARNAT-2010
Estrato Arbóreo			
<i>Azadirachta indica</i>	Neem	3	Sin clasificación
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	1	Sin clasificación
Estrato herbáceo			
<i>Paspalum notatum</i>	Pasto Bahía	NA	Sin clasificación

Tabla 10. Listado florístico de las colindancias.

En lo que a especies establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro de las diferentes categorías se refiere, no se encontró ninguna.

b) Fauna Terrestre.

El área del proyecto se encuentra impactada por el desarrollo agrícola del municipio de Guasave, es por eso que no registro fauna terrestre de importancia ecológica. En la zona se pueden observar algunas aves que se han adaptado a las condiciones de ruido y movimiento características propias de zonas agrícolas, a continuación, se presentan un listado de la escasa fauna que se observó.

AVIFAUNA

Nombre Científico	Nombre Común	Clasificación según la NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	Sin clasificación
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	Sin clasificación
<i>Columbina inca</i>	Tortolita	Sin clasificación
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma	Sin clasificación

Tabla 11. Avifauna en el área del proyecto.

En el área del proyecto no se encontraron y no se tienen registros de especies de fauna con algún tipo de categoría de protección de acuerdo a la NOM- 059-SEMARNAT-2010, por lo que se demuestra que la operación del proyecto no modificara la dinámica natural de las comunidades silvestres.

IV.2.3. PAISAJE.

El paisaje como porción de la superficie terrestre, provista de límites naturales, donde los componentes naturales (rocas, relieve, aguas suelo, vegetación, mundo animal) forman un conjunto de interrelación e independencia que juegan un papel de vital importancia en este ecosistema.

El sitio donde se pretende instalar el proyecto está impactada por la actividad agrícola, en las colindancias hay predios con algún tipo de vegetación secundaria y de matorral, por lo general la vegetación que se localiza en la zona es de tipo vegetación secundaria baja.

a) Visibilidad

El paisaje actual del área de estudio es bueno ya que la zona donde se pretende instalar el proyecto de la Estación de Servicio se encuentra actualmente con vegetación secundaria y de matorral, la vegetación presente en predios circundantes del sitio forma una barrera reduciendo el impacto sonoro provocado por el sonido de los vehículos de motor que pasan por el área.

b) Calidad paisajística

Tomando en cuenta las condiciones de desarrollo de la agricultura en el municipio de Guasave, por lo que esta actividad ha causado deforestación en terrenos que fueron dotados a ejidos con este fin productivo, se tiene una calidad de paisaje modificado correspondiente a los paisajes rurales agrícolas.

c) Fragilidad del paisaje

La fragilidad del paisaje es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de la vegetación, consagraste cromático, etc.) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares, etc.).

Este depende del mantenimiento y el flujo de todos sus componentes, sin embargo, debido al constante crecimiento de la actividad económica agrícola la zona donde se pretende desarrollar el proyecto ha sido impactada antropogénicamente. Por lo cual la fragilidad del paisaje rural se considera media, ya que la agricultura continúa en aumento.

IV.2.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

a) DEMOGRAFÍA

La Estación de Servicio se encuentra ubicada en el municipio de Guasave, Sinaloa. Por la carretera Calle 11, km. 15 frente a los Hornos #2, municipio de Guasave, Sinaloa, esta es una de las vías de comunicación más concurridas del sector donde se pretende instalar el proyecto.

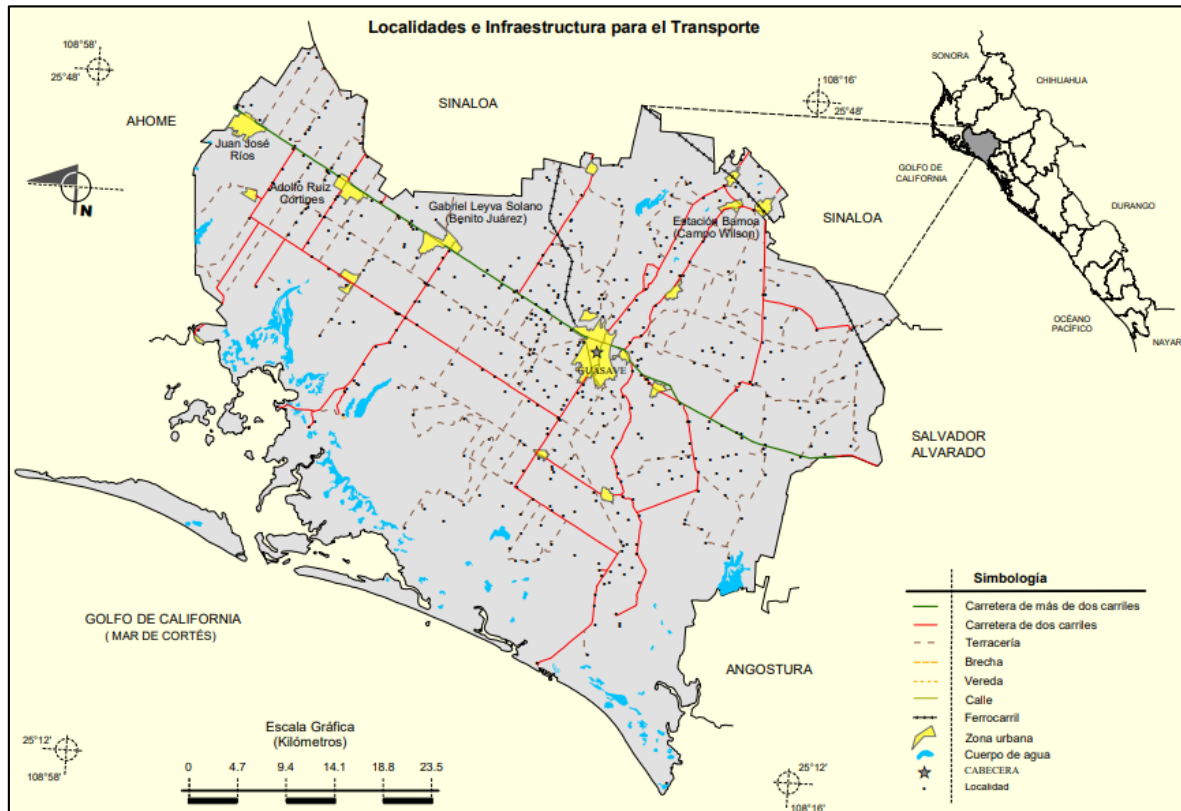


Figura 28. Municipio de Guasave.
Fuente: INEGI, 2010.

REGIÓN ECONÓMICA.

La población total del Estado de Sinaloa tiene 2, 767, 761 habitantes, de los cuales 285,912 corresponden al municipio de Guasave. Sin embargo la más importante, en cuanto al número de pobladores es la ciudad de Guasave, que tiene 71,196 habitantes, según el XII Censo General de Población y Vivienda 2010 (INEGI).

Número y densidad de habitantes

Núcleos de población existentes en un radio de 2,500 m a la redonda del proyecto, según el XIII Censo General de Población y Vivienda 2010 (INEGI):

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

Municipio	Localidades	Habitantes	Hombres	Mujeres
Guasave	Los Hornos Numero Dos	303	160	143

Tabla 12. Número y densidad de habitantes

Fuente: XIII Censo General de Población y Vivienda, INEGI.

TIPOS DE ORGANIZACIÓN SOCIALES PREDOMINANTES

La preocupación de la sociedad por los aspectos ambientales en el Municipio de Guasave, es poco considerada y se le da poca importancia a los problemas del ambiente, por otro lado las asociaciones vecinales no existen, y si existen son de membrete. Los grupos ecologistas de manera muy aislada alzan su voz, sin ton ni son. Los partidos políticos no les interesa el ambiente.

ÍNDICE DE MARGINACIÓN

Indicadores de marginación en el municipio de Guasave, Sinaloa. 2010.

Indicador	Valor
Índice de marginación	-0.83350
Grado de marginación(*)	Bajo
Índice de marginación de 0 a 100	18.25
Lugar a nivel estatal	12
Lugar a nivel nacional	1899

Tabla 13. Indicadores de marginación en el Municipio de Guasave, Sinaloa.

Procesos migratorios

El fenómeno migratorio del municipio influye de manera importante en el comportamiento demográfico, debido factores económicos como son la actividad agrícola, de servicios y la construcción. Sin embargo, para el caso del proyecto su impacto migratorio no es significativo.

Características Económicas de la Población en Guasave:

LOCALIDAD	PEA	POB. INAC.	POB. OCUP.
Guasave	1,150	1,337	1,139
Total	1,150	1,337	1,139

Tabla 14. Características Económicas de la población aledaña al proyecto

Inmigración.

Al municipio de Guasave cada año llegan jornaleros procedentes de comunidades indígenas del sur del país. Lo que genera un proceso de naturaleza cíclica (por temporadas de cosechas y limpia en las áreas agrícolas) y pendular en la medida que la mayor parte de las familias emigrantes regresan a su pueblo de origen; sin embargo, en ocasiones las personas del sur del país se asientan de manera definitiva en el municipio.

Emigración.

La ciudad de Guasave a pesar de ser un atractivo de oportunidades de empleo por su creciente demanda de insumos, como la mayoría de las ciudades mexicanas también tiene emigración.

Los emigrantes de Guasave se dirigen principalmente a ciudades fronterizas al norte del país, a su vez se mueven a áreas dentro del territorio de los Estados Unidos principalmente al sur.

Demografía tasa de crecimiento poblacional

Población correspondiente al municipio de Guasave del periodo de 1960 a 2000.

	1960	1970	1980	1990	2000
Hombres	46,355	76,825	112,141	129,481	137,399
Mujeres	44,669	72,838	108,998	128,649	139,802
Total	91,024	143,663	221,139	258,130	277,201

Vivienda y servicios básicos

El déficit de vivienda en Sinaloa en 1998, se ubicó en 166,000 unidades, lo que representa más del 30% del número total de viviendas existentes. Si se toma en cuenta la poca disposición de reservas territoriales, un crédito insuficiente y caro, entre otras situaciones, el abatimiento y rezago se dificulta enormemente.

Guasave cuenta con 82 mil 140 viviendas particulares habitadas, de las cuales, 10 mil 501 viviendas se caracterizan por alojar, cada una de ellas, a cuatro personas y en 11 mil 17 a cinco personas. En 1996, Guasave tenía un déficit aproximado de siete mil viviendas, correspondiendo cuatro mil al medio rural o suburbano y el resto a la cabecera Municipal.

Disponibilidad de servicios en Guasave.

Localidades	Viviendas habitadas	Agua disponible	Drenaje disponible	Electricidad disponible
Guasave	755	721	561	750
Total →	755	721	561	750

Tabla 15. Existencia de los servicios de vivienda en las poblaciones aledañas al proyecto

Fuente: XIII Censo General de Población y Vivienda, INEGI.

Alumbrado Público

El alumbrado público en el municipio tiene una cobertura del 75% en forma general y particularmente en la cabecera municipal se cubre el servicio en un 80%. Cabe señalar que se ampliara la cobertura de alumbrado público en el municipio, se modernizara el sistema de alumbrado para presentar una buena imagen urbana en bulevares y avenidas principales, así como también se fomentara el ahorro de energía y contribuir con ello a la seguridad pública. Se implementará un programa de mantenimiento para conservar al 100% el equipo de alumbrado y se mantendrán en buenas condiciones los sistemas de alumbrado público de vialidades, canchas deportivas, plazuelas, parques jardines y plazuelas, con el fin de fomentar el deporte y la convivencia familiar.

Pavimentación

Uno de los primordiales servicios que se ofrecen es la pavimentación de las zonas urbanas principalmente, al igual que los caminos y carreteras que conducen a los diferentes poblados y comunidades de nuestro municipio, es por ello que se tiene contemplado la pavimentación de carreteras que abarcarían una extensión de 91 kilómetros en 12 nuevas vías, entre las que destacan la calle 100, Guasave, San Pedro, Chorohui y la Guamuchilera, carretera Internacional al Serrano - Serranito, de Las Moras a La Trinidad y de La Trinidad a Portugués de Gálvez. Además de promover la pavimentación en las ciudades de Juan José Ríos y Ruiz Cortines, con al menos 4 mil metros lineales en ambas ciudades, y avanzar en una superficie de 6 mil metros lineales en las cabeceras de sindicaturas y comisarías como Gabriel Leyva Solano, Bachoco, Corerepe, Los Ángeles del Triunfo y Cubilete. Así como la Pavimentación de 17.7 kilómetros de vialidades y restauración de 24 mil 697 metros cuadrados, todo ello para mantener al municipio a la vanguardia y ofrecer una mejor calidad de vida a sus ciudadanos.

Medios de Comunicación

El periodismo en el municipio, es una actividad que llevan a cabo cuatro empresas editoriales: El Debate de Guasave, El Sol, El Regional de Guasave y El Noroeste.

Transporte

Se tiene registrados 76,687 vehículos de motor en circulación (excluyendo motos) según el Censo de población y vivienda de INEGI 2010. Los vehículos de servicio público se subdividen en pasaje y carga.

Vialidad y transporte

Sistema vial

Guasave, es uno de los municipios del estado mejor comunicado, debido a que la topografía del valle es sumamente plana la construcción de la red caminera resulta menos costosa.

Carretera Regional

Una de las principales vías de comunicación del municipio, es sin duda alguna, la supercarretera Internacional de cuatro carriles México 15, Guasave-Los Mochis (60 kilómetros). Dicha carretera atraviesa de Norte a Sur el municipio, con una longitud aproximada de 73 kilómetros (Las Brisas-Juan José Ríos).

Vías de Comunicación

Carreteras y caminos

El inventario de caminos pavimentados en el municipio, hacen una longitud total de 360.8 kilómetros lineales, así mismo, cuenta con 283.6 km lineales de caminos revestidos y 611.0 km lineales en obras de terracería, haciendo esto un total de 1 mil 255.4 kilómetros lineales el inventario de carretera y caminos vecinales, que intercomunican todas las comunidades del municipio con la cabecera municipal y otros puntos del estado.

Vías Ferroviarias

Existen 6 estaciones ferroviarias: León Fonseca, Estación Bamoa, Zopilote, Estación Capomas, Toruno y el ramal Naranjo-Guasave cuya terminal se encuentra en la zona industrial de la Cabecera Municipal.

Aeropistas

El municipio cuenta con un aeródromo localizado en el predio Camagüey a 15 kilómetros de la ciudad de Guasave, ofrece una pista pavimentada, con una longitud aproximada de 2 kilómetros. De igual forma, se localizan en el municipio de Guasave varias aeropistas tipo rural.

b) FACTORES ECONÓMICOS

Principales Actividades Productivas:

Agricultura

La agricultura es la principal actividad económica municipal, las demás actividades productivas y de servicios giran en torno al comportamiento de la producción agrícola. Actualmente, la superficie de cultivo es de 181 mil 542 hectáreas; de las cuales, oficialmente se registran todas como de riego. Guasave es el único municipio estatal que no cuenta con superficie agrícola de temporal. Guasave divide sus tierras de cultivo en los Distritos de Desarrollo Rural 01, 02 y 03. El total de la superficie agrícola representa el 52.40 por ciento del territorio municipal, en tanto que, la superficie de riego representa el 22.56 por ciento de los terrenos irrigados en el estado de Sinaloa.

La actividad agrícola en el municipio se caracteriza por su elevado nivel tecnológico y la diversificación de sus cultivos, ya que ofrece a los mercados nacional e internacional, más de 30 productos; destacándose, la producción de maíz, frijol, trigo, algodón, garbanzo, papa, tomate, soya, cártamo y arroz.

GUASAVE					
SUPERFICIE TERRITORIAL POR USO DEL SUELO					
Total	Riego	Temporal	Pecuario	Forestal	Otros Usos
346,441	181,542	---	27,691	12,570	124,638

Tabla 16. Superficie territorial por uso de suelo
Fuente: SAGARPA, Delegación Estatal

Comercio

El comercio asume una importancia de las actividades primarias, la mayor parte de los establecimientos municipales se dedica al comercio en pequeña escala. El comercio del municipio es dependiente en gran medida de la actividad agrícola del valle de Guasave.

Para la realización de la actividad comercial, la ciudad de Guasave cuenta con una central de abastos, un mercado municipal, tres plazas comerciales, ocho supermercados (5 tiendas ley, 1 Wal-Mart Súper center, 2 Santa Fe) y sucursales (Ley, Mz, Santa Fe) fuera de la ciudad (Juan José Ríos, Leyva Solano, Batamote, Estación Bamoa). En total, Locales comerciales registrados, en la Cámara de Comercio local, aproximadamente 233 comercios, CANACINTRA 170 comercios, COPARMEX 83 comercios, sobresaliendo los abarrotes, farmacias, refaccionarías, carnicerías y tiendas de ropa. Las cuales generan 3, 500 empleos permanentes y 500 empleos eventuales

Pesca

La pesca es una importante aportación a la economía de Guasave. En el municipio se localizan 7 comunidades dedicadas a la explotación pesquera: El Cerro Cabezón, El Huitussi, El Caracol, El Coloradito, El Tortugo, La Pitahaya y La Boca del Río. Los productores se encuentran asociados en 24 sociedades cooperativas, el número de socios asciende a mil 1280. Los cuales cuentan con 585 embarcaciones concesionadas y autorizadas, 50 kms de litoral y 24 mil 700 hectáreas de bahías.

Industria

El Municipio cuenta con 800 establecimientos industriales. Las actividades industriales más importantes son la agroindustria, el procesamiento y enlatado de comestibles y la metalmecánica.

La zona industrial de Guasave se encuentra hacia el norte en el PARQUE INDUSTRIAL EL BURRION GUASAVE, sobre la carretera internacional en el Km. 139, con una superficie de 769,275 M2. Las principales industrias con las agroindustrias se caracterizan por el procesamiento del cultivo de tomate regional, como principal materia prima. De igual forma existen despepitadoras de algodón, arroceras, así como congeladoras de productos marinos, bodegas (almacenes) de depósito con capacidad de 220 mil toneladas de almacenamiento y secadoras de granos. También funcionan una harinera y una fábrica de tarjetas electrónicas.

Las principales ramas industriales son: extracción, beneficio de aceite vegetal, despepite de algodón, elaboración de alimentos para animales, fabricación de hielo, procesamiento y enlatado de frutas y verduras, fabricación de muebles y colchones, productos químicos, congelación de mariscos y fabricación de artículos metálicos.

Servicios

El municipio ofrece servicios de hospedaje, hoteles, restaurantes, arrendamiento de autos, agencia de viajes entre otros.

Turismo

Guasave cuenta con gran potencial de recursos naturales como: la sierra de Navachiste, islas, esteros, bahías y mar abierto, en estos se prestan servicios turísticos como: los balnearios, deportes acuáticos, la pesca deportiva, carrera de motocicletas sobre médanos, turismo cinegético y los bellos parajes que se aprecian en estos lugares.

La extensa costa de municipio de Guasave ofrece al turismo las playas de Bellavista, Las Glorias, San Ignacio, Las Malvinas y El Aparecido; así como 17 islas de diferentes dimensiones, las cuales cuentan con un extraordinario panorama y lugares adecuados para la práctica de deportes acuáticos, y la pesca deportiva, ya que se cuenta con gran variedad de especies. El balneario Las Glorias ubicado frente al golfo de California (a 40 kilómetros de la ciudad de Guasave) cuenta con los servicios de agua potable, energía eléctrica y acceso por carretera pavimentada, lo que ha aumentado su plusvalía y la construcción de residencias de alto valor. El hotel ubicado en esta playa facilita el arribo de turistas extranjeros (europeos, americanos y canadienses) esto se traduce en ingresos de divisas a la economía municipal.

c) FACTORES SOCIOCULTURALES

Servicios

El municipio ofrece servicios de hospedaje, hoteles, restaurantes, arrendamiento de autos, agencia de viajes entre otros.

Turismo

Guasave cuenta con gran potencial de recursos naturales como: la sierra de Navachiste, islas, esteros, bahías y mar abierto, en estos se prestan servicios turísticos como: los balnearios, deportes acuáticos, la pesca deportiva, carrera de motocicletas sobre médanos, turismo cinegético y los bellos parajes que se aprecian en estos lugares.

La extensa costa de municipio de Guasave ofrece al turismo las playas de Bellavista, Las Glorias, San Ignacio, Las Malvinas y El Aparecido; así como 17 islas de diferentes dimensiones, las cuales cuentan con un extraordinario panorama y lugares adecuados para la práctica de deportes acuáticos, y la pesca deportiva, ya que se cuenta con gran variedad de especies. El balneario Las Glorias ubicado frente al golfo de California (a 40 kilómetros de la ciudad de Guasave) cuenta con los servicios de agua potable, energía eléctrica y acceso por carretera pavimentada, lo que ha aumentado su plusvalía y la construcción de residencias de alto valor. El hotel ubicado en esta playa facilita el arribo de turistas extranjeros (europeos, americanos y canadienses) esto se traduce en ingresos de divisas a la economía municipal.

IV.2.5 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

a) MEDIO ABIÓTICO

Debido a los índices de deforestación causada por la agricultura en algunas áreas colindantes al proyecto se han incrementado ligeramente las temperaturas por efecto de la radiación solar. El rango de temperaturas varía entre 18-26°C, el rango de precipitación para el municipio de Guasave esta entre 400-1200 mm, el clima es Seco muy cálido y cálido (37.40%), semiseco muy cálido y cálido (31.96%), cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media (27.98%), cálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (1.49%), cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media (1.13%) y semicálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (0.04%).

Geología y Geomorfología:

Las características geológicas del municipio de Guasave son: La faja costera que está formada por capas recientes del pleistoceno y formaciones geológicas del principio de la era cuaternaria.

La región central por la naturaleza rocosa del Cenozoico y las partes elevadas de la sierra, está compuesta principalmente por rocas metamórficas de la era mesozoica. Predominan los suelos feozem, vertisol, regosol y cambisol, la mayor parte del suelo es de uso agrícola.

Aire:

En la región se desconoce la calidad del aire por la falta de equipo y de personal técnico, pero no existen fuentes contaminantes de aire o donde se manejen sustancias químicas utilizadas como agroquímicos para la agricultura.

En lo que se refiere a la estación de servicios debido a que el producto manejado es inflamable y reactivo se generan vapores en los tanques de almacenamiento los cuales si no se les da un buen manejo pueden afectar la calidad del aire de la zona.

El suelo:

En la zona del proyecto se identificó el tipo de suelo Vertisol Eutrico, Del latín vertere, voltear. Literalmente, suelo que se revuelve o que se voltea. Suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa.

La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva Y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, Y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Su color más común es el negro o gris oscuro en la zona centro a oriente de México y de color café rojizo hacia el norte del país. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Ocupan gran parte de importantes distritos de riego en Sinaloa, Sonora, Guanajuato, Jalisco, Tamaulipas y Veracruz. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. En estos suelos se produce la mayor parte de caña, cereales, hortalizas y algodón.

Hidrología superficial:

Sinaloa cuenta con una buena fuente hidrográfica compuesta por 11 ríos e infinidad de arroyos, en la mayoría de los ríos existen presas y represas que son las fuentes principales del abasto de agua para el cultivo y como acuíferos para sostenimiento de bebederos para ganado La corriente superficial más importante en el municipio es el RÍO SINALOA O PETATLÁN, que se forma en el suroeste del estado de Chihuahua, con la confluencia de los arroyos de Nahirora y Besanopa. Se adentra a través del municipio de Sinaloa, donde recibe afluentes de los arroyos de Magdalena, San José de Gracia y Bacubirito. Ya dentro del municipio de Guasave, el río Sinaloa recibe las afluentes de los arroyos de OCORONI Y DE CABRERA.

La cuenca de captación de este río, es de 8 mil 179 kilómetros cuadrados, poseyendo un escurrimiento medio anual de 1 mil 239 millones de metros cúbicos. El río Sinaloa se adentra 70 kilómetros, el 17 por ciento de su longitud total en la superficie municipal. En la ribera de su trayecto se encuentran las poblaciones de Bamoa, Cruz Blanca, Pueblo Viejo, la ciudad Guasave, Tamazula y La Brecha, para verter sus aguas al Golfo de California en la comunidad de Boca del Río a un kilómetro de Las Juntas, sindicatura de La Brecha.

En la zona del proyecto específicamente **no se encuentran cuerpos de agua cercanos**, el más cercano se encuentra a una distancia aproximada de 12.4 km y es la bahía de Ohuira.

Hidrología Subterránea

El acuífero Río Sinaloa, definido con la clave 2502 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de las Aguas Subterráneas de la Comisión Nacional del Agua (SIGMAS), se localiza en la porción centro norte del Estado de Sinaloa, entre los paralelos 26° 35' y 25° 11' de latitud norte y los meridianos 108° 58' y 106° 42' de longitud oeste, cubre una superficie aproximada de 15,348 km².

Limita al norte, noreste y oeste con el acuífero Río Fuerte; al sureste con el acuífero Río Guasave y al sur con Río Mocorito, todos ellos en el Estado de Sinaloa, al suroeste su límite es el Golfo de California.

b) Medio biótico

Flora

La vegetación localizada en las colindancias al área del proyecto se encuentra impactada debido a que en las últimas décadas se ha realizado el cambio de uso del suelo de forestal a agrícola, acción que trae como consecuencia que aparezca la vegetación secundaria.

Fauna

En la zona se pueden observar algunas aves que se han adaptado a las condiciones de ruido y movimiento características propias de zonas agrícolas.

Paisaje

Los impactos generados hacia la flora, la fauna y el suelo (erosión), generan que la calidad del paisaje esté en cambio dinámico, cuando más obvios son los impactos, baja la calidad del paisaje.

Diversidad biológica.

El proyecto se localiza en un predio agrícola, con enfoque habitacional y de servicios, por lo que se trata de un ecosistema impactado, lo que ocasiona una baja diversidad biológica, por lo que se puede considerar el que el desarrollo del proyecto:

- No afectará la diversidad en el ámbito regional.
- No pondrá en riesgo el desarrollo de alguna especie.

Rareza

De acuerdo a la caracterización del medio físico y biológico natural, así como social, se puede establecer que el área y la zona de influencia del proyecto no presentan características únicas o excepcionales con respecto al territorio estatal o municipal, por lo que el proyecto:

- No afecta ecosistemas únicos o frágiles.
- No afecta especies endémicas.
- No afecta especies consideradas como raras o de escasa distribución.
- No afecta la disponibilidad y eficiencia de los servicios públicos.
- No afecta la relación social y de convivencia entre los vecinos del área de estudio.

Naturalidad y Calidad

Puesto que el proyecto se localiza en una zona donde el desarrollo agrícola ya ha impactado previamente la vegetación natural, se considera que el proyecto:

- No altera áreas naturales protegidas
- No afecta especies vulnerables, raras, amenazadas o en peligro de extinción.
- No introduce especies exóticas con riesgo de reemplazo de las locales.

Grado de Aislamiento

Se determina que el desarrollo del proyecto no tiene barreras que modifiquen la biodiversidad en el área de influencia.

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

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

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para la identificación de las posibles afectaciones que sufrirá la estructura del sistema ambiental generadas a partir de la realización del proyecto, se realizaron listas de control de todas las actividades que se llevarán a cabo en el proyecto contra el escenario actual con sus respectivos factores, así como la matriz de identificación de impactos.

V.1.1. INDICADORES DE IMPACTO.

Factores físicos.

Agua Superficial y Subterránea: Este factor es tomado en cuenta como indicador del posible efecto ambiental al acuífero, originado por el derrame de combustible o aceites.

Drenaje vertical del suelo: Nos indica la capacidad del suelo para generar el proceso de infiltración de aguas superficiales hacia el subsuelo.

Erosión del suelo: El proceso de erosión del suelo es un indicativo, en base al desarrollo de las actividades del proyecto.

Componentes fisicoquímicos del suelo: Este factor será indicativo del grado de transformación que pueda sufrir la constitución del suelo.

Calidad del aire en la atmósfera: La atmósfera será considerada como el indicador principal de la calidad del aire, con respecto al incremento de contaminantes originados por las fuentes emisoras.

Visibilidad de la atmósfera: Es considerada como un indicador indirecto del grado de contaminación en la atmósfera, muy relacionado con la calidad del aire; se toma en cuenta nuevamente la generación de emisiones a la atmósfera por parte del proyecto.

Estado original del paisaje: Es un factor totalmente apreciativo, indicador del grado de perturbación o modificación que sufre el paisaje respecto a su condición original.

Microclima: Es un indicador del grado de alteración de la capa vegetal y contaminación de la atmósfera por emisiones.

Factores Biológicos.

Distribución y abundancia de la flora: La distribución y abundancia son un buen indicador, para conocer si el desarrollo del proyecto que está causando algún impacto dentro del área.

Distribución y abundancia de fauna: La distribución y abundancia son un buen indicador, para conocer si el desarrollo del proyecto está causando algún impacto dentro del área.

Factores Socioeconómicos.

Calidad de vida: Este factor será considerado para indicar las posibles alteraciones que origine el proyecto, sobre las condiciones de bienestar social de los habitantes de las zonas de influencia del mismo.

Generación de empleos: Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas a nivel local, a través de la generación de empleo.

Desarrollo económico regional: Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas de la región, a través de la reactivación económico y el desarrollo sectorial.

V.1.2. LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTOS POTENCIALES
Agua superficial y subterránea	Alteración y contaminación potencial del acuífero, y el agua superficial que pudieran estar en contacto con el proyecto.
Drenaje vertical del suelo	Alteración potencial del proceso de drenado y filtración de los escurrimientos de agua.
Erosión del Suelo	Erosión potencial del suelo por el desarrollo del proyecto.
Componentes fisicoquímicos del suelo.	Alteración potencial a la constitución del suelo.
Calidad del aire en la atmósfera.	Afectación por emisión de gases de combustión y partículas de polvo.
Visibilidad de la atmósfera.	Afectación por emisión de gases de combustión y partículas de polvo.
Estado original del paisaje.	Alteración del entorno original.
Distribución y abundancia de la flora.	Afectación a la cobertura vegetal.
Distribución y abundancia de la fauna silvestre.	Afectación de la fauna silvestre.
Calidad de vida local.	Modificación potencial del bienestar social (variación en la calidad de vida).
Empleo Local.	Modificación potencial al empleo de la localidad inmediata.
Desarrollo económico regional	Modificación potencial del flujo económico regional.

V.1.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

V.1.3.1. CRITERIOS.

Para la evaluación de los impactos se usaron escalas, tomando en cuenta los siguientes elementos:

- Magnitud.- Probable severidad de cada impacto potencial.
- Duración.- Periodo de tiempo que se prevé que dure en el o los efectos de la actividad.
- Riesgo.- Probabilidad (0-1) de que ocurra un impacto ambiental.
- Importancia.- Valor que puede darse a un área ambiental específica en su estado actual.
- Mitigación.- Soluciones factibles y disponibles para la remediación.

Con la información recopilada y en función de un trabajo GRUPAL interdisciplinario se dio paso a la elaboración de la matriz y a la evaluación de cada impacto, asignando los siguientes valores:

- A IMPACTO ADVERSO SIGNIFICATIVO.**
- a IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**
- B IMPACTO BENÉFICO SIGNIFICATIVO.**
- b IMPACTO BENÉFICO NO SIGNIFICATIVO.**

III.5.3.2. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

En el estudio de Impacto Ambiental del proyecto, con el fin de la identificación de los probables impactos ambientales que se puedan generar durante el desarrollo de las diferentes etapas, se usaron las siguientes técnicas:

- Matriz de identificación
- Árbol de factores ambientales

En cada una de estas técnicas se tomará en cuenta las características abióticas y bióticas de la zona donde se desarrolla el proyecto, así como también la consideración del grado de impacto de cada actividad.

Con la lista de Control se determinaron todas las actividades a desarrollar en cada fase y etapa. Se determinaron los factores a considerar; tenemos:

- Características Físico-Químicas
- Características Biológicas
- Factores Culturales (Estéticos y socioculturales)
- Relaciones Ecológicas

Debido a que el proyecto consta en la Construcción de una Estación de Servicio se planearon las etapas de Construcción, Operación, Mantenimiento, y Abandono. La matriz de Identificación de Impactos es una herramienta que nos permite encontrar la interacción entre

actividades, factores ambientales considerados y la naturaleza del medio y por tanto de los efectos que se puedan generar a diferentes plazos.

ARBOL DE FACTORES AMBIENTALES

ENTORNO	SUBSISTEMA FISICO NATURAL	MEDIO INERTE	AIRE	CALIDAD
				COMPOSICION
			SUELO	RELIEVE TOPOGRAFIA
				CLASES AGROLOGICAS
			AGUA	CANTIDAD
				CALIDAD
		PROCESOS M. INERTE		DINAMICA DEL CAUCE
				DRENAJE SUPERFICIAL Y SUBTERRANEO
				ESTABILIDAD DE LADERAS
				EROSION
				DEPOSICION
	MEDIO BIOTICO	VEGETACION		VEGETACION NATURAL
			FAUNA	HABITAT FAUNISTICO
		PROCESOS M. BIOTICO		MOVIMIENTOS
			BASE PAISAJISTICA	CALIDAD
	MEDIO PERCEPTUAL	COMPONENTES SIMILARES		YACIMIENTO ARQUEOLOGICO
	USOS DEL SUELO	RECREATIVO		BAÑO
				PESCA
		PRODUCTIVO		USO AGRICOLA
				USO GANADERO
		USO RURAL		CAMINOS
SUBSISTEMA SOCIOECONOMICO	POBLACION	CARACTERISTICAS CULTURALES		ACEPTACION SOCIAL DEL PROYECTO
				ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD
		ESTRUTUAR DE LA POBLACION		EMPLEO
		RENTA		VALORE DEL SUELO RUSTICO
		ACTIVIDADES Y RELACIONES ECONOMICA		ACTIVIDADES ECONOMICAS EFECTACION
	INFRAESTRUC. Y SERVICIO	COMERCIALIZACION Y VENTA		DISTRIBUCION DE PRODUCTOS DE CONSUMO BASICO (COMBUSTIBLES)
				VENTA DE SERVICIO Y PRODUCTOS BASICOS.
		DESARROLLO ECONOMICO		

Tabla 17. Árbol de factores ambientales.

V.1.3.3. ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL DESARROLLO DE CADA ACTIVIDAD.

MATRIZ DE LEOPOLD

- Etapa de Construcción, Operación-Mantenimiento y Abandono.

FACTORES AMBIENTALES			MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS																		
			SIMBOLOGIA:			CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						ABANDONO					
						TRAZO Y NIVELACIÓN DEL AREA	EXCABACIÓN PARA INSTALAR TANQUES	GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	CARGA Y DESCARGA A TANQUES	TRANSITO DE VEHICULOS	FUNCIONAMIENTO DE LA ESTACION	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y ACEITOSAS	GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	FUGAS O DERRAMES DE COMBUSTIBLE	GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	CIERRE DE LA ESTACION Y DEMOLICIÓN	DESMANTELAMIENTO	DISPONIBILIDAD DEL TERRENO
A= Impacto Adverso Significativo																					
a= Impacto Adverso no Significativo																					
B= Impacto Benéfico Significativo																					
b= Impacto Benéfico no Significativo																					
n= Ausencia de impacto																					
FACTORES ABIÓTICOS	AIRE	PARTICULAS	a	a							a						a				
		CALIDAD SUPERFICIAL									a										
	AGUA	CALIDAD SUBTERRANEA									a			a	a						
		ESTRUCTURA	a	a																	
	SUELO	CALIDAD				a	a				a	a	a	A	a	a		a			
		DRENAJE SUPERFICIAL	a	a																	
	ATMOSFERA MEDIO PERCEPTIVO	COMFORT SONORO	a	a				a	a									a			
		EMISION DE GASES						a													
	PAISAJE	n																			
FACTORES BIÓTICOS	ESTRUCTURA POBLACIONAL	n																			
	TERRESTRE HABITAT	n																			
FACTORES SOCIO ECONÓMICOS	SOCIAL	SALUD								a											
		SEGURIDAD								A											
	ECONOMICO	GENERACIÓN DE EMPLEO	b	b							b						a				
		DESARROLLO ECONOMICO									B										
	RURAL	USO DE SUELO									n								b		

Tabla 18.- Matriz de Leopold.

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

VALORACIÓN DE IMPACTOS:

El valor del impacto dependerá de la cantidad y calidad del factor afectado, de la importancia o contribución de este a la calidad de vida en el ámbito de referencia, del grado de incidencia o severidad de la afección y características del efecto expresadas por una serie de atributos que lo describen (Gómez Orea, 2003).

En el presente estudio se utilizará la valoración cuantitativa, el método que aquí se utiliza se formaliza a través de varias tareas bien marcadas.

Para la valoración de los impactos se determinó lo siguiente:

- Determinar un índice de incidencia para cada impacto estandarizado entre 0 y 1. (se estandariza así porque siempre se tienen que tener un rango de referencia)
- Determinar la magnitud, lo que implica:
 1. Determinar la magnitud en unidades distintas, heterogéneas, inconmensurables para cada impacto.
 2. Estandarizar el valor de la magnitud entre 0 y 1, o lo que es lo mismo, trasposición de esos valores a unidades homogéneas, comparables, a dimensionales, de impacto ambiental. Esta operación requiere incorporar la percepción social para valorar el impacto.
- Calcular el valor de cada impacto a partir de la magnitud y la incidencia determinadas.
- Agregar los impactos parciales para totalizar valores correspondientes a niveles intermedios y general de los árboles de acciones o de factores.

Índice de incidencia:

El índice de incidencia se refiere a la severidad y forma de alteración, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración.

Atributos:

Signo: positivo o negativo, se refiere a la consideración de benéfico o perjudicial.

Inmediatez: directo o indirecto. Efecto directo o primario es el que tiene recuperación inmediata en algún factor ambiental, mientras el indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario

Acumulación: simple o acumulativo, efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios, ni acumulativos, ni sinérgicos. Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

Sinergia: sinérgico o no sinérgico. Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples suponiendo un efecto mayor que su suma simple.

Momento en que se produce: corto, mediano o largo plazo. Efecto a corto, mediano o largo plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual, antes de cinco años o en un periodo mayor respectivamente.

Persistencia: temporal o permanente. Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida, mientras el temporal permanece en un tiempo determinado.

Reversibilidad: reversible o irreversible. Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, mientras el irreversible no puede serlo o solo después de muy largo tiempo.

Recuperabilidad: recuperable o irrecuperable. Efecto recuperable es el que puede eliminarse o remplazarse por la acción natural o humana, mientras no lo es el irrecuperable.

Periodicidad: periódico o de aparición irregular. Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente; efecto de aparición irregular es el que se manifiesta en forma impredecible en el tiempo. Debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.

Continuidad: continuo o discontinuo. Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo, mientras el discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.

Se calcula el índice de incidencia para cada impacto a partir de los atributos que lo caracterizan mediante la siguiente fórmula:

$$\text{INCIDENCIA: } I + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$$

Se sustituye en la formula el valor de cada atributo, donde:

I = Inmediatez

A= Acumulación

S = Sinergia

M= Momento

P = Persistencia

R= Reversibilidad

Rc= Recuperabilidad

P = Periodicidad

C = Continuidad

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	CÓDIGO	RESULTADO
Signo del efecto	Benéfico	+	
	Perjudicial	-	
	Difícil sin calificar sin estudio	X	
Inmediatez	Directo	3	
	Indirecto	1	
Acumulación	Simple	1	
	Acumulativo	3	
Sinergia	Leve	1	

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	CÓDIGO	RESULTADO
	Media	2	
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	
	Medio	2	
	Largo plazo	1	
Persistencia	Temporal	1	
	Permanente	3	
Reversibilidad	A corto plazo	1	
	A medio plazo	2	
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	
	Media	2	
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	
	Discontinuo	1	
Periodicidad	Periódico	3	
	Irregular	1	

Magnitud: Determinación de la magnitud en unidades conmensurables estandarizadas entre 0 y 1. (Se estandariza así porque siempre se tiene que partir de un rango de referencia, además tiene que ser homogénea con las medidas de los demás indicadores)

Se adopta un indicador que valora la superficie del ámbito de estudio bajo la que se produce afección, se le asigna un nombre al indicador. Se valoran las unidades ambientales sin la ejecución del proyecto y con la ejecución del proyecto, y se realiza una operación matemática restando el valor del indicador sin el proyecto al indicador con el proyecto, el resultado es el valor de la magnitud.

Valor de los impactos:

En esta metodología tal valor se atribuye a partir de los valores de incidencia y magnitud, como ambos oscilan entre 0 y 1 el valor de cada impacto también se hace variar, a su vez entre 0 y 1, ese valor es el que marca la jerarquía exigida, los valores entre 0 y 0.5 se consideran no significativos y los siguientes hasta el valor de 1 se toman como significativos.

Esta valoración es directa obteniendo el valor del impacto con la simple multiplicación del índice de incidencia y magnitud.

Los criterios que se siguieron para determinar el valor de los impactos, son las primeras versiones de la metodología que expone en su libro de Evaluación De Impacto Ambiental Domingo Gómez Orea.

DETERMINACIÓN DE LOS IMPACTOS

I.- ETAPA DE DISEÑO Y PREPARACION DEL SITIO.

1.- Impacto producido sobre la compatibilidad del uso de suelo debido al diseño de la Estación de Servicio y la ubicación de la misma.

Descripción: El diseño es fundamental para el buen funcionamiento de la Estación de Servicio, así como su ubicación.

a) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Leve	1
Momento	Largo plazo	1
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$)		26
Incidencia estandarizada ($Is = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.18

b) Magnitud: En base a la compatibilidad del uso de suelo existente en el área, el cual es principalmente rural con actividad agrícola, el desarrollo del proyecto no afectara su entorno debido a que ya se encuentra impactado por el desarrollo agrícola del municipio de Guasave, el terreno esta desprovisto de vegetación.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Alteración del uso del suelo	0.80	0.40	0.40

c) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Diseño y construcción de una Estación de Servicio.	0.40	0.18	0.072

R = Impacto producido sobre el uso actual del suelo y su compatibilidad con las otras actividades: Se tiene un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

2.- Impacto producido sobre la calidad del aire debido a los trabajos de limpieza y nivelación del área.

- a) **Descripción:** Durante la etapa de preparación del sitio se utilizará maquinaria pesada lo que provocará la emisión de partículas de polvo y gases de combustión de manera temporal.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Leve	1
Momento	Largo plazo	1
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = Inm + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		26
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.18

- c) **Magnitud:** La emisión de polvo y gases será de manera temporal, debido a que la maquinaria utilizada para la preparación del sitio solo se usará los tiempos programados y se sumará a los efectos que ya existen en la zona tomando en cuenta que el proyecto se encuentra por la calle 11 donde el tránsito de vehículos es constante por consiguiente la generación de gases de combustión no será mayor a la ya registrada actualmente, una vez suspendidas las actividades de preparación se volverán a restablecer las condiciones ambientales naturales.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del aire.	0.90	0.40	0.50

- d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Limpieza del área y nivelación del terreno.	0.50	0.18	0.09

R = Impacto producido sobre la calidad del aire: Se tiene un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

3.- Impacto producido sobre la estructura poblacional de la flora presente en la zona del proyecto debido a la limpieza del área.

Tomando en cuenta que el predio en el cual se pretende instalar el presente proyecto se encuentra en una zona donde el principal uso de suelo es rural con actividad agrícola la estructura poblacional es mínima o nula ya que no se encontró flora representativa en la visita de campo, en predios aledaños al proyecto la vegetación dominante es secundaria baja y de matorral.

R = Impacto producido sobre la flora: Se considera un **NO SE INCREMENTARÁ SU IMPACTO**, debido al grado de afectación que presenta el área.

4.- Impacto producido sobre la fauna presente en la zona del proyecto debido a la limpieza del área.

Tomando en cuenta que el predio en el cual se pretende instalar el presente proyecto se encuentra en una zona que el principal uso es rural con fuerte actividad agrícola, la población de fauna presente en el predio es mínima o nula, ya que durante la visita de campo no se encontró fauna representativa solo se observaron en las colindancias con predios aledaños al proyecto algunos reptiles y roedores los cuales no se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en alguna categoría de riesgo o protección. Sumando a esto que la actividad agrícola en el municipio de Guasave se encuentra en constante crecimiento y que el proyecto se encuentra a un costado de la calle 11 que es la vía de comunicación más concurrida de la zona, la fauna se ha ido ahuyentando por factores antropogénicos propios de un sector rural agrícola.

R = Impacto producido sobre la fauna: Se considera un **NO SE INCREMENTARÁ SU IMPACTO**, debido al grado de afectación que presenta el área.

5.- Impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo debido a la nivelación del área.

- a) Descripción: El drenaje superficial del suelo está totalmente relacionado con las pendientes del mismo, por lo tanto, al modificar las pendientes también se modificará el drenaje superficial.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A medio plazo	2
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = Inm + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		40
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.39

- c) Magnitud: Tomando en cuenta que durante la preparación del sitio se respetaran las pendientes para tratar de no afectar de manera considerable el drenaje, el predio del proyecto cuenta con relieve plano, se toma una magnitud del sistema natural del 0.90, y con la nivelación del terreno de 0.50.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Drenaje superficial	0.90	0.50	0.40

- d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Nivelación del terreno	0.40	0.39	0.156

R = Impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo: Se considera un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

6.- Impacto producido sobre el confort sonoro debido al funcionamiento de maquinaria y equipo para los trabajos de nivelación del área.

- a) Descripción: La operación consiste en el uso de maquinaria pesada lo que genera impacto por la emisión de ruido.

Emisiones acústicas: Impacto producido por las emisiones sonoras de la maquinaria. Nivel sonoro equivalente en un punto crítico y/o representativo del impacto ambiental.

- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$)		25
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.16

- c) Magnitud: Se considera usar maquinaria que funcione en óptimas condiciones a las cuales se les da mantenimiento cada 200 hrs, además el esfuerzo efectuado para nivelar el área es mínimo ya que el predio de la zona del proyecto es plano.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	0.90	0.50	0.40

- a) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Funcionamiento de maquinaria	0.40	0.16	0.064

R = Impacto producido sobre el confort sonoro se considera como IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO considerando que las incidencias de las acciones son bajas.

7.- Impacto producido sobre la generación de empleo debido al trazo y nivelación del área.

- Descripción: El impacto producido será benéfico ya que se necesitará de mano de obra no calificada para los trabajos de trazo y nivelación.
- Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Benéfico	+
Inmediatez	Directo	1
Acumulación	Acumulativo	1
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$)		24
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.13

- Magnitud: Para determinar el grado de impacto sobre la generación de empleos, se debe tomar en cuenta que los empleos en la zona son escasos, con este proyecto se generaran trabajos de tipo temporal, por lo que se considera un valor actual de magnitud del impacto de 0.80.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Generación del empleo	1.00	0.20	0.80

- Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Trazo y nivelación.	0.80	0.13	0.104

R = Impacto producido sobre la generación de empleos: Se considera un **IMPACTO BENÉFICO NO SIGNIFICATIVO**.

8- Impacto producido sobre el paisaje debido a la limpieza del área.

En este caso se realiza una valoración cualitativa de la calidad paisajística y de su impacto producido por el paisaje natural y espacios abiertos que conforman el área de estudio.

Área natural (espacios abiertos): La calidad paisajista en las áreas naturales es muy baja debido al impacto que producen las actividades antropogénicas, principalmente por el desarrollo agrícola del municipio de Guasave. Como se trabajará sobre un área donde su entorno se encuentra ya impactado, no se tendrá una modificación drástica del paisaje.

R = Impacto producido sobre el paisaje: Se considera un **NO SE INCREMENTARÁ SU IMPACTO**, debido al grado de afectación que presenta el área.

II.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

9.- Impacto producido sobre la calidad del aire debido a los trabajos de construcción y la instalación de los tanques almacenadores de combustibles.

a) Descripción: Se generará un impacto adverso por la emisión de partículas de polvo y gases de combustión de manera temporal.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A medio plazo	2
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$)		28
Incidencia estandarizada ($Is= I-Imin/Imax-Imin$)		0.24

c) Magnitud: la emisión de polvo y gases será de manera temporal, una vez terminadas las actividades se van a restablecer las condiciones ambientales naturales. Sin embargo, el entorno presenta afectación en predios aledaños al proyecto por el desarrollo agrícola del municipio de Guasave.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del aire	0.90	0.40	0.50

d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Construcción e instalación de tanques.	0.50	0.24	0.12

R = Impacto producido sobre la calidad del aire: Se tiene un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

10.- Impacto producido sobre el confort sonoro debido a los trabajos de construcción y la instalación de los tanques almacenadores de combustibles.

- a) Descripción: Se utilizará maquinaria pesada para la excavación en la instalación de los tanques almacenadores de combustibles, las cuales producen un nivel de ruido en base al mantenimiento que se tenga y a la capacidad de la máquina.

Emisiones acústicas: Impacto producido por las emisiones sonoras de la maquinaria. Nivel sonoro equivalente en un punto crítico y/o representativo del impacto ambiental.

- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_m + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3R_c + Pr + C$)		25
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.16

- c) Magnitud: Tomando como referencia que la zona del proyecto se encuentra a un costado de la calle 11 y que esta es una vía de comunicación bastante concurrida

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

durante todo el día por diferentes tipos de vehículos los cuales pueden producen ruido dependiendo su estado y mantenimiento.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	0.90	0.40	0.50

d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Funcionamiento de la maquinaria	0.50	0.16	0.08

R = Impacto producido sobre el confort sonoro se considera como IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

11.- Impacto producido sobre la estructura del suelo debido a los trabajos de construcción para la instalación de los tanques almacenadores de combustibles.

a) Descripción: Dada la naturaleza de esta actividad que será temporal, antes de cualquier trabajo de construcción se verificara si es factible mediante el estudio previo de mecánica de suelos (Se anexa estudio de mecánica de suelos), la excavación para la instalación de los contenedores de combustibles solamente se estará alterando solamente la capa de suelo y la profundidad que se requiera para este trabajo según las especificaciones requeridas por la normatividad aplicable.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Medio	2
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		33
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.37

c) Magnitud: Tomando como referencia que solo se afectará al suelo donde se excavará para la instalación de los contenedores; le podemos dar una calificación de 0.90 inicial de

conservación por el actual grado de afectación y considerar una calificación de 0.50 para este componente ambiental.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Estructura del suelo	0.90	0.50	0.40

d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Trabajos de construcción	0.40	0.37	0.148

R = Impacto producido sobre la estructura del suelo se considera como **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO** considerando que las incidencias de las acciones son bajas.

12.- Impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo debido a la instalación de los tanques almacenadores de combustibles.

- Descripción: El drenaje superficial del suelo está totalmente relacionado con las pendientes del mismo, al modificar las pendientes también se modificará el drenaje superficial.
- Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	Mediano	2
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A medio plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = Inm + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		36
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.39

- Magnitud: Tomando en cuenta que en la zona del proyecto el drenaje superficial se encuentra afectado por actividades propias de un sector rural con actividad agrícola se

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

toma una magnitud del sistema natural del 0.80, y con la instalación de los tanques de almacenamiento 0.40.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Drenaje superficial	0.80	0.40	0.40

d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Instalación de tanques.	0.40	0.39	0.156

R = Impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo: Se considera un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

13.- Impacto producido sobre el suelo debido a la generación de residuos sólidos de tipo doméstico y los generados por los desperdicios de obra.

- Descripción: Se generarán residuos sólidos en la etapa de construcción tales como papel, cartón, alambre, de igual forma se general residuos domésticos ya que los trabajadores de la obra comen en el área.
- Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor Numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Medio	2
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		32
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.34

c) Magnitud.

Residuos Sólidos: Se tendrán generación de residuos sólidos como basura orgánica, envases de plástico, empaques de productos, cartón, vidrio, etc. por el consumo de alimentos y bebidas en el área del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Suelo	0.90	0.40	0.50

d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Residuos Sólidos	0.50	0.34	0.17

R = Impacto producido sobre el Suelo: La generación de Residuos Sólidos producirán **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

14.- Impacto producido sobre el suelo debido a la generación de aguas residuales durante la etapa de construcción.

- a) Descripción: Se generarán aguas residuales por el uso de letrinas para los trabajadores.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor Numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Medio	2
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		32
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.34

c) Magnitud.

Aguas residuales: Considerando que se instalaran letrinas ecológicas y que la actividad es temporal, solo lo que dure la etapa de construcción, consideraremos una magnitud inicial sin proyecto de 0.90 y con proyecto de 0.60.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Suelo	0.90	0.60	0.30

d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Aguas residuales	0.30	0.34	0.102

R = Impacto producido sobre el Suelo: La generación de aguas residuales producirán **IMPACTOS ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS**.

15.- Impacto producido sobre el suelo debido a la generación de residuos peligrosos durante la etapa de construcción.

- a) Descripción: se generarán residuos peligrosos en la etapa de construcción por el mantenimiento de la maquinaria.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		34
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.39

c) Magnitud.

Residuos peligrosos: Se tendrán generación de residuos peligrosos por el mantenimiento de la maquinaria, pero considerando que esta se realizará en un taller especializado fuera de la zona de trabajo donde el promovente lo vea pertinente, sin embargo, en casos de emergencia si se tendrá que hacer en el lugar de trabajo.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Suelo	0.90	0.30	0.60

d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Residuos peligrosos.	0.60	0.39	0.234

R = Impacto producido sobre el Suelo: La generación de Residuos peligrosos producirán **IMPACTOS ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS**.

16.- Impacto producido sobre la generación de empleo debido a la construcción y la instalación de tanques almacenadores de combustibles.

a) Descripción: El impacto producido sobre la generación de empleos será benéfico ya que se necesitará de mano de obra calificada y no calificada para los trabajos de instalación de tanques almacenadores, estos trabajos serán orientados de preferencia a personas del área para mejorar su economía.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Benéfico	+
Inmediatez	Directo	1
Acumulación	Acumulativo	1
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		27
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.21

- c) Magnitud: Para determinar el grado de impacto sobre la generación de empleos, se debe tomar en cuenta actualmente las empresas buscan en sus prospectos conocimientos multidisciplinarios para poder afrontar cualquier problema que se presente en el área laboral, con proyectos como este se generaran empleos de tipo permanente hasta que termine la vida útil de la Estación de Servicio.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Generación del empleo	0.10	0.90	0.80

- d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Construcción.	0.80	0.21	0.168

R = Impacto producido sobre la generación de empleos: Se considera un **IMPACTO BENÉFICO NO SIGNIFICATIVO**.

III.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

17.- Impacto sobre la calidad de vida de los pobladores aledaños, por la generación de empleos por la operación de la Estación de Servicio.

- Descripción: La Estación de Servicio genera fuentes de empleo permanente lo que impacta benéficamente.
- Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Positivo	+
Inmediatez	Directo	1
Acumulación	Acumulativo	1
Sinergia	Media	2
Momento	A largo plazo	1
Persistencia	Permanente	1
Reversibilidad	Largo plazo	3
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	1
Continuidad	Continuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		31
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nm} / I_{max} - I_{min}$)		0.32

- Magnitud: Debido a que actualmente la generación de empleos actualmente está muy por debajo de la demanda del mismo y que las empresas buscan en sus trabajadores conocimientos específicos y que sean multidisciplinarios para poder afrontar cualquier problema que pudiera presentarse. La mayoría de empleos generados en la zona son temporales, por lo que la ejecución del proyecto traerá empleos permanentes, se considera con la ejecución del proyecto un valor de 0.90 y de 0.30 sin el proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Generación de empleos	0.30	0.90	0.60

- Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Operación de la Estación de Servicio.	0.60	0.32	0.192

R = Impacto producido sobre la población por la generación de empleos con la operación del proyecto: **IMPACTO BENEFICO NO SIGNIFICATIVO.**

18.- Impacto sobre la calidad del aire debido a las emisiones de gases a la atmosfera por la generación de vapores procedentes de los tanques de almacenamiento y del área de despacho.

- a) Descripción: los vapores generados en estas áreas son contaminantes a la atmosfera, ya que provienen de hidrocarburos.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	A largo plazo	1
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		32
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}$)		0.34

- c) Magnitud: Considerando que la Estación de Servicio contara con todos los dispositivos de seguridad que marca la norma, y que el aire en la zona del proyecto no está muy contaminado, tomaremos un valor base sin proyecto de 0.90 y con el desarrollo del proyecto de 0.40.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del aire	0.90	0.40	0.50

- d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de vapores	0.50	0.34	0.17

R = Impacto producido sobre la calidad del aire: Se tiene un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

19.- Impacto sobre la salud de los trabajadores debido a las emisiones de gases a la atmosfera por la generación de vapores procedentes de los tanques de almacenamiento y del área de despacho.

a) Descripción: Los vapores de hidrocarburos tienen propiedades tóxicas y pueden producir efectos nocivos sobre la salud de los trabajadores, en contacto directo con los mismos.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	A largo plazo	1
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$)		32
Incidencia estandarizada ($Is= I-Inim/Imax-Imin$)		0.34

c) Magnitud: Considerando que la Estación de Servicio contará con todos los dispositivos de seguridad que marca la norma tanto para protección de instalaciones como de protección personal, y que se tendrá rotación de personal, tomaremos un valor base sin proyecto de 0.90 y con el desarrollo del proyecto de 0.50.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Daño a la salud de los trabajadores	0.90	0.50	0.40

d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de vapores	0.40	0.34	0.136

R = Impacto producido sobre la calidad del aire: Se tiene un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

20.- Impacto sobre el confort sonoro debido a las emisiones ruido al momento del suministro de combustible a los tanques de almacenamiento.

a) Descripción: Se generará ruido por las actividades de carga de combustible a los tanques de almacenamiento.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	A largo plazo	1
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = Inm + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		23
Incidencia estandarizada ($Is = I - Inim / I_{max} - I_{min}$)		0.11

c) Magnitud: Considerando que la Estación de Servicio se ubicará por la Calle 11 km. 15 frente a los Hornos #2, municipio de Guasave, Sinaloa, el ruido emitido por vehículos de motor es continuo durante el día y la noche, por lo que se contempla una magnitud de impacto mínima.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	0.80	0.40	0.40

d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Suministro de combustible a tanques de almacenamiento.	0.40	0.11	0.044

R = Impacto producido por las emisiones de ruido debido a las actividades de carga combustible a los tanques de almacenamiento: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

21.- Impacto sobre el confort sonoro debido a las emisiones ruido generado por los vehículos automotores que llegan a cargar combustibles en la Estación de Servicio.

- a) Descripción: Se generará ruido por el funcionamiento de los vehículos cuando lleguen a cargar combustible, debido a que se concentran varios al mismo tiempo lo que hace que se genere un impacto sinérgico en el área.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directa	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Periodico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = Inm + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		30
Incidencia estandarizada ($Is = I - Inim / Imax - Imin$)		0.29

- c) Magnitud: Considerando que la Estación de Servicio se ubicará en un sector rural del municipio de Guasave y que se sitúa a un costado de Calle 11 km. 15 frente a los Hornos #2, municipio de Guasave, Sinaloa, el ruido emitido por vehículos de motor es continuo durante el día y la noche, por lo que se contempla una magnitud de impacto mínima.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	0.80	0.50	0.30

- d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Carga de combustible a los automóviles.	0.30	0.29	0.087

R = Impacto producido por las emisiones de ruido debido a las actividades de carga combustible a los vehículos: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

22.- Impacto sobre la seguridad de los trabajadores y los habitantes cercanos debido a la probabilidad de que ocurra un accidente; incendio, derrame o fuga de combustible, o al momento de dar mantenimiento a las instalaciones y equipos.

a) Descripción:

Para la determinación de riesgos correspondientes al manejo de combustible, se pueden determinar varios escenarios que se apegan a las condiciones reales de las instalaciones, operación y mantenimiento.

Uno de estos escenarios podría ser cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles

Los riesgos Identificados para la Estación de Servicio en cuanto a la posibilidad de afectaciones producidas son:

- **Fugas:** El combustible representará un riesgo ambiental por toxicidad en la generación de emisiones contaminantes.
- **Fuego:** La sustancia que se almacenará y manejará o suministrará es inflamable.
- **Derrame:** El derivado del petróleo se encuentra en forma de líquida por lo que existe riesgos en su manejo cuando se carga y descarga de autotanques y vehículos de motor.

El peor de los escenarios sería un incendio en las instalaciones lo que produciría una irradiación de calor elevada a las áreas aledañas.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Fuerte	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A largo plazo	3
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$)		40
Incidencia estandarizada ($Is= I-Inim/Imax-Imin$)		0.55

- c) **Magnitud:** Considerando la baja siniestralidad que registran las estaciones de servicio en todo México, y en particular en esta zona, donde no se tienen registro de ocurrencia de un evento de esta naturaleza, consideraremos una magnitud media, por el tipo de riesgo en el caso de ocurrir el cual es alto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Riesgo de explosión o fuga	0.90	0.50	0.40

- d) **Valor final / evaluación.**

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Accidentes por combustión del combustible.	0.40	0.55	0.22

R = Impacto producido sobre la población y los trabajadores por el riesgo de accidente en la Estación de Servicio: Se tiene un **IMPACTO ADVERSO SIGNIFICATIVO**.

23.- Impacto sobre el suelo debido a la probabilidad de que ocurra un derrame o fuga de combustible (hidrocarburo).

a) Descripción: Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, o en cantidades pequeñas en la zona de despacho de combustible a los vehículos.

- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Fuerte	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A largo plazo	3
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		40
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nm} / I_{max} - I_{min}$)		0.55

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

c) Magnitud: considerando que en todo el predio del proyecto se tiene proyectado la instalación de una losa de concreto con sistema de rejillas para el drenaje pluvial y de aguas aceitosas con hidrocarburos, en caso de presentarse un derrame al instante se realizara un lavado de pisos conduciendo las aguas resultantes al drenaje correspondiente, por lo que asignaremos una magnitud media para este tipo de acontecimientos.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo	1.00	0.50	0.50

d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Derrame de combustible.	0.50	0.55	0.275

R = Impacto producido sobre el suelo en caso de un derrame: Se tiene un IMPACTO ADVERSO SIGNIFICATIVO.

24.- Impacto sobre el agua subterránea (mantos) debido a la probabilidad de que ocurra un derrame o fuga de combustible (hidrocarburo), tanto en la zona de despacho (carga), como en la zona de almacenamiento del combustible (tanques).

a) **Descripción:** Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, o en cantidades pequeñas en la zona de despacho de combustible a los vehículos, de igual forma se considera alguna fuga de combustible en los tanques de almacenamiento.

b) **Caracterización e incidencia.**

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Acumulativo	3
Sinergia	Fuerte	3
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	3
Reversibilidad	A largo plazo	3
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	3
Continuidad	Continuo	3
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		54
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nm} / I_{max} - I_{min}$)		0.92

- c) **Magnitud:** Considerando que en todo el predio del proyecto se tiene proyectado la instalación de una losa de concreto con sistema de rejillas para el drenaje pluvial y de aguas aceitosas con hidrocarburos, en caso de presentarse un derrame al instante se realizara un lavado de pisos conduciendo las aguas resultantes al drenaje correspondiente, de igual forma consideraremos la posibilidad de un derrame en la zona de almacenamiento de combustible, para lo cual se toma en cuenta que el nivel friático se encuentra de 1.6 a 1.8 m de profundidad, por lo que consideraremos una magnitud alta.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del agua subterránea.	0.90	0.30	0.60

- d) **Valor final / evaluación.**

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Derrame de combustible.	0.60	0.92	0.5526

R = Impacto producido sobre el agua subterránea en caso de un derrame: Se tiene un IMPACTO ADVERSO SIGNIFICATIVO.

25.- Impacto sobre el suelo debido a la generación de aguas aceitosas y con combustibles, provenientes de la zona de despacho, zona de almacenamiento y cuarto de sucios ya sea por derrames o por limpieza de las áreas.

- a) Descripción: se generan aguas aceitosas provenientes del lavado de la zona de despacho, del almacén y del cuarto de sucios que es donde se realiza cambio de aceite y filtros a los vehículos, esto es parte del mantenimiento que se da a la Estación de Servicio.

- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Periódico	1
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		38
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nm} / I_{max} - I_{min}$)		0.34

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

- c) Magnitud: Considerando que la limpieza será constante y que los productos derramados sobre los pisos no serán en grandes cantidades tomaremos un valor base inicial de 0.90 sin el desarrollo del proyecto y de 0.50 con el desarrollo del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo	0.90	0.50	0.40

- d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de aguas aceitosas y con combustible.	0.40	0.34	0.136

**R = Impacto producido al suelo por la generación de aguas aceitosas y con combustibles:
IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

26.- Impacto sobre las aguas subterráneas debido a la generación de aguas aceitosas y con combustibles, provenientes de la zona de despacho, de almacenamiento y cuarto de sucios ya sea por derrames o por limpieza de las áreas.

- a) Descripción: Se generan aguas aceitosas provenientes del lavado de la zona de despacho, del almacén y del cuarto de sucios que es donde se realiza cambio de aceite y filtros a los vehículos, esto es parte del mantenimiento que se da a la Estación de Servicio.

- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = Inm + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		33
Incidencia estandarizada ($Is = I - Inim / Imax - Imin$)		0.37

c) Magnitud: considerando que la limpieza será constante y que los productos derramados sobre los pisos no son en grandes cantidades tomaremos un valor base inicial de 0.90 sin el desarrollo del proyecto y de 0.40 con el desarrollo del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación de las aguas subterráneas.	0.90	0.40	0.50

d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de aguas aceitosas y con combustible.	0.50	0.37	0.185

R = Impacto producido sobre las aguas subterráneas, por la generación de aguas aceitosas y con combustibles: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

27.- Impacto sobre el suelo debido a la generación y disposición de aguas residuales provenientes de los sanitarios públicos y de las oficinas administrativa.

a) Descripción: Se generarán aguas residuales provenientes de los sanitarios y las oficinas, debido a que el predio del proyecto se encuentra en una zona rural donde no se cuenta con red de drenaje sanitario y alcantarillado estas se conectarán a una fosa séptica.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		33
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nm} / I_{max} - I_{min}$)		0.37

- c) Magnitud: Considerando que las descargas de aguas residuales sanitarias se conectaran a la fosa séptica instalada para la disposición final de las aguas residuales generada, tomaremos un valor base inicial de 0.90 sin el desarrollo del proyecto y de 0.50 con el desarrollo del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo	0.90	0.50	0.40

- d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de aguas residuales sanitarias.	0.40	0.37	0.148

R = Impacto producido al suelo por la generación y disposición de aguas residuales sanitarias: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

28.- Impacto sobre las aguas superficiales contenidas en los drenajes pluviales debido a la generación de aguas aceitosas y con combustibles provenientes de la zona de despacho, de almacenamiento y cuarto de sucios.

- a) Descripción: Se generan aguas aceitosas provenientes del lavado de la zona de despacho, del almacén y del cuarto de sucios, esto es parte del mantenimiento que se da a la Estación de Servicio.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3R_c + Pr + C$)		33
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}$)		0.37

- c) Magnitud: Considerando que los sistemas de drenaje en la Estación de Servicio estarán separados, no se mezclara el agua residual con el agua pluvia, pero que en casos fortuitos podría darse el caso, aunque muy remoto de contaminación de las aguas pluviales, daremos un valor base inicial de 0.90 sin el desarrollo del proyecto y de 0.40 con el desarrollo del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación de las aguas pluviales.	0.90	0.40	0.50

- d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de aguas aceitosas y con combustible.	0.50	0.37	0.185

R = Impacto producido sobre las aguas pluviales, por la generación de aguas aceitosas y con combustibles: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

29.- Impacto sobre el suelo debido a la generación y disposición de residuos peligrosos en la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.

- a) Descripción: En la Estación de Servicio se manejarán sustancias peligrosas (hidrocarburos), que al momento de que se limpien los derrames de estas se generarán residuos peligrosos, trapos, estopas, envases, los cuales serán almacenados en un lugar específico dentro de la estación.

- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A largo plazo	3
Recuperabilidad	Difícil	3
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		45
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nm} / I_{max} - I_{min}$)		0.68

- c) **Magnitud:** Considerando que en la Estación de Servicio se contara con un almacén temporal de residuos peligrosos y que estos serán recogidos periódicamente por una empresa especializada, la cual debe contar con los permisos correspondientes, daremos un valor base inicial de 0.90 sin el desarrollo del proyecto y de 0.60 con el desarrollo del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo.	0.90	0.60	0.30

- d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de residuos peligrosos.	0.30	0.68	0.204

R = Impacto producido sobre el suelo debido a la generación y disposición de residuos peligrosos: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

30.- Impacto sobre el agua subterránea debido a la generación de residuos peligrosos generados en la Estación de Servicio.

- a) **Descripción:** En la Estación de Servicio se manejarán sustancias peligrosas (hidrocarburos), que al momento de que se limpien los derrames de estas se generarán residuos peligrosos, trapos, estopas, envases, los cuales serán almacenados en un lugar específico dentro de la estación.

- b) **Caracterización e incidencia.**

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A largo plazo	3
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$)		42
Incidencia estandarizada ($Is = I-Inim/Imax-Imin$)		0.61

- c) Magnitud: considerando que en la Estación de Servicio se contara con un almacén temporal de residuos peligrosos y que estos serán recogidos periódicamente por una empresa especializada, la cual debe contar con los permisos correspondientes, daremos un valor base inicial de 0.80 sin el desarrollo del proyecto y de 0.50 con el desarrollo del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación de las aguas subterráneas.	0.80	0.50	0.30

- d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de residuos peligrosos.	0.30	0.61	0.183

R = Impacto producido sobre las aguas subterráneas debido a la generación y disposición de residuos peligrosos: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

31.- Impacto sobre el suelo debido a la generación de residuos sólidos urbanos generados en las diferentes zonas de la Estación de Servicio; oficinas, sanitarios, zonas de despacho de combustible.

- a) Descripción: En la Estación de Servicio se contará con un programa de limpieza constante de todas las áreas, en las cuales se generarán residuos provenientes de las diferentes zonas, oficinas, sanitarios área de despacho y áreas comunes.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		36
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nm} / I_{max} - I_{min}$)		0.45

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

c) Magnitud: Considerando que la Estación de Servicio contara con 12 trabajadores de planta y que se proyecta contar con un promedio de usuarios diario de 350 vehículos, si tomamos que se genera aproximadamente 0.5 grs de basura por trabajador y 300 grs base por vehículo, en total serían 111 kg de basura diariamente, consideraremos un valor inicial de 0.90 sin proyecto y de 0.50 con la operación y mantenimiento del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo	0.90	0.50	0.40

d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de residuos sólidos.	0.40	0.45	0.18

R = Impacto producido sobre el suelo debido a la generación residuos sólidos: IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

32.- Impacto sobre el agua superficial debido al arrastre de residuos sólidos a los cuerpos de agua, generados en las diferentes zonas de la Estación de Servicio; oficinas, sanitarios, zonas de despacho de combustible.

a) Descripción: En la Estación de Servicio se contará con un programa de limpieza constante de todas las áreas, en las cuales se generan residuos provenientes de las diferentes zonas, oficinas, sanitarios área de despacho y áreas comunes), si no se tienen las precauciones de recolección de estos residuos sólidos en época de lluvias podrían ser arrastrados por los drenajes pluviales a los cuerpos de agua cercanos a la zona del proyecto.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	Mediano plazo	2
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		35
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nm} / I_{max} - I_{min}$)		0.42

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

- c) **Magnitud:** Considerando que la Estación de Servicio contara con 12 trabajadores de planta y que se proyecta contar con un promedio de usuarios diario de 350 vehículos, si tomamos que se genera aproximadamente 0.5 grs de basura por trabajador y 300 grs base por vehículo, en total serian 111 kg de basura diariamente, consideraremos un valor inicial de 0.90 sin proyecto y de 0.50 con la operación y mantenimiento del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del agua superficial.	0.90	0.50	0.40

- d) **Valor final / evaluación.**

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de residuos sólidos.	0.40	0.42	0.168

R = Impacto producido sobre el agua superficial debido al arrastre de residuos sólidos:
IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

33.- Impacto sobre el desarrollo económico de la zona debido al suministro de un elemento básico como es el combustible para el funcionamiento de la los vehículos, maquinaria y equipo en todos los sectores productivos; agricultura, ganadería, pesca y turismo.

Con la operación de la Estación de Servicio se beneficia ampliamente todos los sectores productivos, por lo que se considera un **IMPACTO BENÉFICO SIGNIFICATIVO.**

IV.- ETAPA DE ABANDONO.

34.- Impacto sobre la calidad de vida de los pobladores aledaños, por la pérdida de empleos debido al cierre de la Estación de Servicio.

Se tendrá un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO** al perder una fuente de empleo.

35.- Impacto sobre el aire debido a la generación de partículas de polvo por la demolición de las instalaciones.

- a) Descripción: Se demolerá todas las instalaciones, esto generará emisiones de partículas a la atmosfera.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	baja	1
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		25
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}$)		0.16

- c) Magnitud: Considerando que el edificio de oficinas y parte de la zona de despacho, como obras complementarias, estarán construidas de tabique y concreto armado, se tendrá mucha generación de polvos, por lo que daremos un valor alto de 0.90 en la magnitud del impacto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Emisiones de partículas de polvo.	0.90	0.10	0.90

- d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Demolición de las instalaciones.	0.90	0.16	0.144

R = Impacto producido sobre el aire debido a las emisiones de partículas de polvo:
IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

36.- Impacto sobre el suelo debido a la disposición final de los residuos sólidos generados por el desmantelamiento y demolición de la Estación de Servicio.

- a) Descripción: Se retirarán todos los equipos instalados, así como la construcción de obra civil la cual será demolida, esto generará residuos tales como escombros, papel, cerámicas, etc.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		28
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nm} / I_{max} - I_{min}$)		0.24

- c) Magnitud: Considerando que una vez se remueva la infraestructura de la Estación de Servicio, estos se depositaran donde el H. Ayuntamiento de Guasave lo disponga y que se trata de una Estación de Servicio mediana, con respecto a otras, consideraremos una magnitud de impacto de 0.50.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo.	1.00	0.50	0.50

- d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de residuos sólidos.	0.50	0.24	0.12

R = Impacto producido al suelo por la generación de residuos sólidos: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

37.- Impacto sobre el confort sonoro debido a la generación de ruidos por el desmantelamiento y demolición de la Estación de Servicio.

- a) Descripción: Se retirarán todos los equipos instalados, así como la construcción de obra civil la cual será demolida, esto generara ruidos, que pueden afectar a la población cercana.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Baja	1
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = Inm + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		22
Incidencia estandarizada ($I_s = I - Inm / I_{max} - I_{min}$)		0.08

- c) Magnitud: Considerando que el predio del proyecto se encuentra por la Calle 11 km. 15 frente a los Hornos #2, municipio de Guasave, Sinaloa; ya que esta es una de las vías de comunicación más concurridas del sector por donde transitan distintos tipos de vehículos los cuales emiten ruido constantemente durante el día y la noche, y que se trata de una Estación de Servicio mediana, con respecto a otras, consideraremos una magnitud de impacto de 0.50.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	1.00	0.50	0.50

- d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de ruidos por la demolición y desmantelamiento de la Estación de Servicio.	0.50	0.08	0.04

R = Impacto producido al suelo por la generación de residuos sólidos: IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

38.- Impacto sobre el área debido a la disponibilidad del terreno para los diversos usos.

Se tendrá un impacto **BENÉFICO NO SIGNIFICATIVO** sobre el suelo, ya que se tendrá disponibilidad del terreno nuevamente, para desarrollar cualquier actividad.

RESUMEN DE LOS IMPACTOS PRODUCIDOS EN EL DESARROLLO DE CADA ACTIVIDAD POR COMPONENTE AMBIENTAL.

ETAPA	FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS				
		A	a	B	b	n
PREPARACIÓN DEL SITIO	CALIDAD DEL AIRE		1			
	ESTRUCTURA DEL SUELO		1			
	DRENAJE SUPERFICIAL		1			
	CONFORT SONORO		1			
	FLORA					1
	FAUNA					1
	GENERACION DE EMPLEOS				1	
	PAISAJE					1
CONSTRUCCIÓN	CALIDAD DEL AIRE		1			
	CONFORT SONORO		1			
	ESTRUCTURA DEL SUELO		1			
	DRENAJE SUPERFICIAL		1			
	CALIDAD DEL SUELO		3			
	GENERACION DE EMPLEOS				1	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	USO DEL SUELO					1
	CALIDAD DEL AIRE		1			
	CALIDAD DEL SUELO		5			
	CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL		2			
	CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA	1	2			
	SALUD Y SEGURIDAD		2			
	CONFORD SONORO		2			
	DESARROLLO ECONOMICO			1		
	GENERACION DE EMPLEOS				1	
ETAPA DE ABANDONO (TERMINACIÓN DEL PROYECTO)	CALIDAD DE VIDA		1			
	CALIDAD DEL AIRE		1			
	CALIDAD DEL SUELO		1			
	CONFOR SONORO		1			
	USOS DEL SUELO (DISPONIBILIDAD)				1	

Tabla 19.- Resumen de Impactos

SE GENERARÁN 38 IMPACTOS, DE LOS CUALES 27 SON ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS, 3 ADVERSOS SIGNIFICATIVOS, 4 BENÉFICOS NO SIGNIFICATIVOS, 1 BENEFICO SIGNIFICATIVO Y 3 QUE NO SE INCREMENTO SU IMPACTO ACTUAL.

Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. En la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa.

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

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

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

I.- ETAPA DE DISEÑO Y PREPARACIÓN DEL SITIO.

1.- Medida de prevención del impacto con la compatibilidad del uso de suelo en la zona donde se construirá la Estación de Servicio.

El diseño de la Estación de Servicio es acorde a la NOM-005-ASEA-2016, y el uso de suelo es compatible con la zonificación asignada por el H. ayuntamiento de Guasave, como se hace constar la Autorización de Uso de Suelo expedida por esta dependencia (Se anexa documento).

Costo de la medida: no se generarán costos adicionales

2.- Medida de prevención del impacto producido sobre la calidad del aire debido a los trabajos de limpieza del área.

Se mantendrá regada el área para evitar la dispersión de partículas de polvo, a su vez se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar los trabajos, la maquinaria cuando no se utilice se mantendrá apagada, solo se trabajará durante el día.

Costo de la medida: No se tendrá costo adicional a lo ya considerado en las actividades de obra, el uso de pipas para riego ya está considerado en el presupuesto para la construcción.

3.- Medida de prevención del impacto producido sobre la estructura poblacional de la flora presente en la zona del proyecto debido a la limpieza del área.

Se realizó una visita de campo en el predio del proyecto para la identificación de los aspectos ambientales que pueden ser afectados con la instalación de la Estación de Servicio, entre los cuales se encuentra la flora y tomando en cuenta que el predio se encuentra en una zona donde el principal uso de suelo es rural con actividad agrícola, la estructura poblacional se considera mínima o nula ya que no se encontraron especies de interés o que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que se toma que la flora en la zona del proyecto no se verá afectada, sin embargo se toman las siguientes medidas preventivas.

El área de trabajo será delimitada mediante una malla ciclónica, esto para evitar que por alguna razón las maquinas que estén trabajando invadan áreas aledañas en las que pudieran

afectar alguna vegetación, de igual formase dará pláticas a los trabajadores sobre las directrices en la etapa de construcción del proyecto las cuales son las siguientes:

- Circular solo por los caminos establecidos y con velocidades bajas
- Estacionar la maquinaria en las zonas definidas para ese fin
- Depositar la basura en los contenedores
- Usar solo los sanitarios ecológicos que se encuentran en la zona de trabajo
- Instalar y respetar señalización
- Reportar algún incidente de trabajo
- Trabajar solo en los turnos establecido aun y haya retrasos
- No realizar fogatas
- Utilizar los comedores instalados provisionalmente.
- Utilizar los almacenes establecidos para resguardar equipos y materiales
- No trabajar en estado de ebriedad o bajo los efectos de algún narcótico
- Llevar bitácoras de ejecución de las medidas de prevención, mitigación y compensación, establecidas en el resolutivo emitido, así como las manifestadas en el estudio de impacto correspondiente.

4.- Medida de prevención del impacto producido sobre la fauna presente en la zona del proyecto debido a la limpieza del área.

Se realizó una visita de campo en el predio del proyecto para la identificación de los aspectos ambientales que pueden ser afectados con la instalación de la Estación de Servicio, entre los cuales se encuentra la fauna y tomando en cuenta que el predio se encuentra en una zona donde el principal uso de suelo es rural (agrícola), la fauna terrestre se considera mínima o nula ya que no se encontraron especies de interés o que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que se toma que la fauna en la zona del proyecto no se verá afectada, sin embargo se llevarán todas las medidas preventivas mencionadas en el punto anterior.

- Circular solo por los caminos establecidos y con velocidades bajas
- Estacionar la maquinaria en las zonas definidas para ese fin
- Depositar la basura en los contenedores
- Usar solo los sanitarios ecológicos que se encuentran en la zona de trabajo
- Instalar y respetar señalización
- Reportar algún incidente de trabajo
- Trabajar solo en los turnos establecido aun y haya retrasos
- No realizar fogatas
- Utilizar los comedores instalados provisionalmente.
- Utilizar los almacenes establecidos para resguardar equipos y materiales
- No trabajar en estado de ebriedad o bajo los efectos de algún narcótico
- Llevar bitácoras de ejecución de las medidas de prevención, mitigación y compensación, establecidas en el resolutivo emitido, así como las manifestadas en el estudio de impacto correspondiente.

Añadiendo lo siguiente:

En caso de avistamiento de algún animal en la zona de trabajo inmediatamente se suspende las actividades en esa área para rescatarlo y trasladarlo un lugar seguro en los ecosistemas propicios más cercanos, en caso de que no se pudiera rescatar se usaran técnicas de ayuntamiento, esto será registrado en la bitácora, en la cual se pondrá la especie del animal, la hora y la zona de trabajo, así como la técnica de rescate y reubicación.

Costo de la medida en caso de rescate y reubicación:

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	COSTO
Cuadrilla	Jor	4	2,500.00	10,000.00
Materiales y equipo	Lote	1	6,000.00	6,000.00
Total				16,000.00

5.- Medida de prevención del impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo debido al trazo y nivelación del área.

El drenaje superficial del área no será afectado ya que la ubicación proyectada para la instalación de la Estación de Servicio, se encuentra fuera de los cauces de cuerpos de agua y de igual forma no se interfiere con los niveles freáticos en esta zona por lo que se puede tomar que no se afecta con la construcción, aun y el nivel freático este de 1.6 a 1.8 m de profundidad.

Medida de prevención:

Se hará una nivelación del terreno natural con la pendiente hacia la cota más baja del terreno, ya que el drenaje pluvial se conectará al drenaje parcelario, esto sucede ya de manera natural en la zona.

Costo de la medida: No se generará costo adicional.

6.- Medida de prevención del impacto producido sobre el confort sonoro debido al funcionamiento de maquinaria y equipo para los trabajos de nivelación del área.

Se trabajará con una maquina a la vez la cual recibirá mantenimiento en un taller especializado, fuera de la zona de proyecto, cada 200 hrs y/o cualquier otro servicio cuando lo requiera, para mantener al mínimo la emisión de sonidos por la misma. Cuando no se esté usando la maquina se mantendrá apagada, en el programa de trabajo se tomará en cuenta no tener trabajando varia maquinaria a la vez.

Costo de la medida: No se tendrá costo adicional a lo ya considerado en las actividades de obra.

7.- Medida de prevención del impacto producido sobre la generación de empleo debido al trazo y nivelación del área.

Se contratará mano de obra local, aun y sea temporal es otra opción de trabajo, lo que creara una diversificación de trabajos disponibles.

Costo de la medida: no se generará costo adicional.

8.- Medida de prevención del impacto producido sobre el paisaje debido a la limpieza del área del proyecto.

Para la realización del proyecto no se realizará modificación de la calidad paisajística pues la zona donde se encuentra el predio del proyecto se encuentra en un sector impactado por el desarrollo agrícola del municipio de Guasave, por lo que ya se encuentra impactado por actividades antropogénicas, por lo que solamente el terreno se adaptará a las especificaciones con las que debe contar una Estación de Servicio según la norma.

Costo de la medida: no se generará costo adicional.

II.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

9.- Medida de prevención del impacto producido sobre la calidad del aire debido a los trabajos de construcción para la instalación de los tanques almacenadores de combustibles.

Se regará el área durante los trabajos para evitar la dispersión de partículas de polvo, de igual forma se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar los trabajos de excavación, la maquinaria que no se necesite momentáneamente se mantendrá apagada.

Costo de la medida: no se tendrá costo adicional a lo ya considerado en las actividades de obra, el uso de pipas para riego ya está considerado en el presupuesto para la construcción, así como el mantenimiento de la maquinaria.

10.- Medida de prevención del impacto producido sobre el confort sonoro debido a los trabajos de construcción para la instalación de los tanques almacenadores de combustibles.

Se trabajará con una maquina a la vez la cual recibirá mantenimiento en un taller especializado, fuera de la zona de proyecto, cada 200 hrs y/o cualquier otro servicio cuando lo requiera, para mantener al mínimo la emisión de sonidos por la misma. Cuando no se esté usando la maquina se mantendrá apagada, en el programa de trabajo se tomará en cuenta no tener trabajando varia maquinaria a la vez.

Programa de trabajo de ejecución de obra:

Actividad	Maquinaria	Mes																										
		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
Despalme	Tractor D6 (1)																											
Terracerías	Motoconformadora (1) Camión (2)																											
Excavaciones	Retroexcavadora (2) Camión (2)																											
Construcción edificaciones	Grúa (1) Lanzadora de concreto (1) Camión (1)																											
Instalación tanques	Grúa (1)																											
Instalación hidrosanitaria	Excavadora (1)																											
Instalación eléctrica	Sin uso de maquinaria, solo equipo y herramienta																											
Instalaciones especiales	Sin uso de maquinaria, solo equipo y herramienta																											
Acabados	Sin uso de maquinaria, solo equipo y herramienta																											
Pavimentos	Asfaltadora (1) Aplanadora (1)																											
Áreas verdes	Sin uso de maquinaria, solo equipo y herramienta																											

Solo en las actividades de construcción de edificaciones y las instalaciones hidrosanitarias se estará trabajando conjuntamente una grúa, un lanza concreto, un camión y una excavadora, aun y la actividad de instalaciones hidrosanitarias duren 3 meses, la excavadora solo se usara un mes, en este mes se tomaran todas las precauciones, checando la maquinaria antes de dar inicio a los trabajos y usando solo modelos recientes para evitar ruidos sinérgicos fuertes.

Costo de la medida: no se generará costo adicional

11.- Medida de prevención del impacto producido sobre la estructura del suelo debido a los trabajos de construcción para la instalación de los tanques almacenadores de combustibles.

Antes de cualquier trabajo de construcción que pudiera afectar de forma significativa la estructura del suelo, se revisara el estudio de mecánica de suelos (Ver anexo), para ver si este trabajo es aplicable a las condiciones del suelo en el cual se está tratando de hacer una modificación con la construcción, aunado a eso la tierra procedente de la excavación para la instalación de los tanques almacenadores de combustibles será utilizada para su mismo recubrimiento y el volumen de tierra sobrante una vez que se hallan cubierto los tanques se usara para la nivelación y compactación del predio donde se ubicaran las instalaciones de la Estación de Servicio.

Costo de la medida: no se tendrá costo adicional a lo ya considerado en las actividades de obra.

12.- Medida de prevención del impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo debido a la instalación de los tanques almacenadores de combustibles.

El diseño de la Estación de Servicio y las obras complementarias, se realizó considerando varios elementos de base, en los que se encuentra precisamente los niveles, para no obstruir en un momento dado los escurrimientos en épocas de lluvias.

Costo de la medida: no se generará costo adicional, solo requiere un buen diseño.

13.- Medida de prevención del impacto producido sobre el suelo debido a la generación de residuos sólidos de tipo doméstico y los generados por los desperdicios de obra.

Se instalaran dos contenedores uno para los desperdicios de obra y otro para la basura domestica, se iran moviendo a medida que se avance con la obra, los residuos seran recolectados cada tercer dia, y llevados a donde el H. Ayuntamiento de Guasave lo autorice.



Figura 29. Ilustración del contenedor.

Costo de la medida:

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	COSTO
Contenedor	Pza.	2	2,500.00	5,000.00
Total				5,000.00

14.- Medida de prevención del impacto producido sobre el suelo debido a la generación de aguas residuales durante la etapa de construcción.

Se instalará 1 letrinas ecológica de tipo portátil, a las cuales se les dará mantenimiento periódico para lo cual se contratará a una empresa especializada, esta empresa deberá contar con un permiso para descargar sus aguas en el drenaje municipal o donde lo autorice el H. Ayuntamiento de Guasave.



Figura 30. Ejemplo del tipo de letrina.

Costo de la medida:

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	COSTO
Letrinas ecológicas móviles	Pza.	1	3,500.00	3,500.00
Total				3,500.00

15.- Medida de prevención del impacto producido sobre el suelo debido a la generación de residuos peligrosos durante la etapa de construcción.

La maquinaria recibirá mantenimiento en un taller especializado donde el promovente lo vea conveniente, sin embargo, en caso de requerir el servicio por emergencia en el área de trabajo se colocarán charolas durante las reparaciones para evitar derrames de sustancias.

Posteriormente, se colocarán depósitos para la contención de los mismo (Cubetas) con sus respectivas tapas y leyenda del tipo de residuo que contiene, así como a la categoría en la que se encuentran (CRETIB), las cuales serán dispuestas en el Almacén Temporal de Residuos Peligrosos previamente instalado en el área del proyecto.

Costo de la medida:

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	COSTO
Charolas	Pza.	2	4,000.00	8,000.00
Total				8,000.00

16.- Medida de prevención del impacto producido sobre la generación de empleo debido a la construcción para la instalación de tanques almacenadores de combustibles.

Se contratará mano de obra local, aun y sea temporal lo cual generará empleo a un determinado número de personas que sean requeridos para los trabajos de campo.

Costo de la medida: no se tendrán costos adicionales, solo se requiere una buena planeación.

III.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

17.- Medida de prevención del impacto sobre la calidad de vida de los pobladores aledaños, por la generación de empleos por la operación de la Estación de Servicio.

Este impacto fue considerado positivo, por lo que no se consideran medidas de mitigación.

18.- Medida de prevención del impacto sobre la calidad del aire debido a las emisiones de gases a la atmosfera por la generación de vapores procedentes del almacén de combustible y del área de despacho.

Se tiene proyectado un sistema de recuperación de vapores, el cual se describe a continuación:

- Tubería de fibra de vidrio de 3 pulgadas de diámetro que va de los dispensarios al tanque de almacenamiento para el retorno de vapores.
- El tanque de almacenamiento cuenta con un dispositivo de recuperación de vapores.
- Los dispensarios cuentan con un dispositivo de recuperación de vapores fase II; pistola de despacho con recuperación de vapores, bomba jet y válvula articuladora de vapores y conexión para recuperación de vapores.

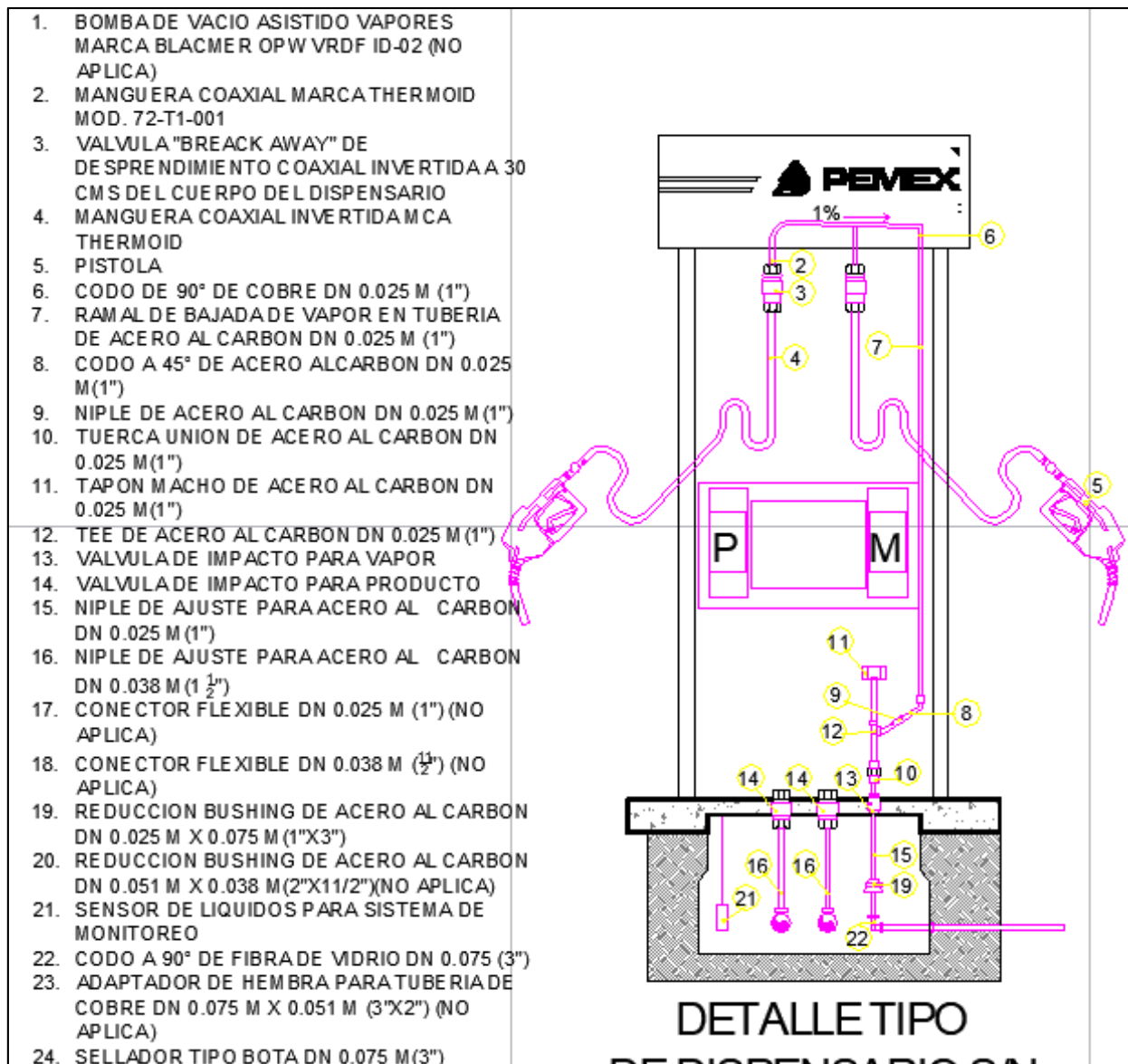


Figura 31. Detalles del sistema recuperador de vapores en los módulos de despacho.

A continuación, se presenta una figura donde se muestran los detalles del sistema recuperador de vapores en los tanques de almacenamiento.

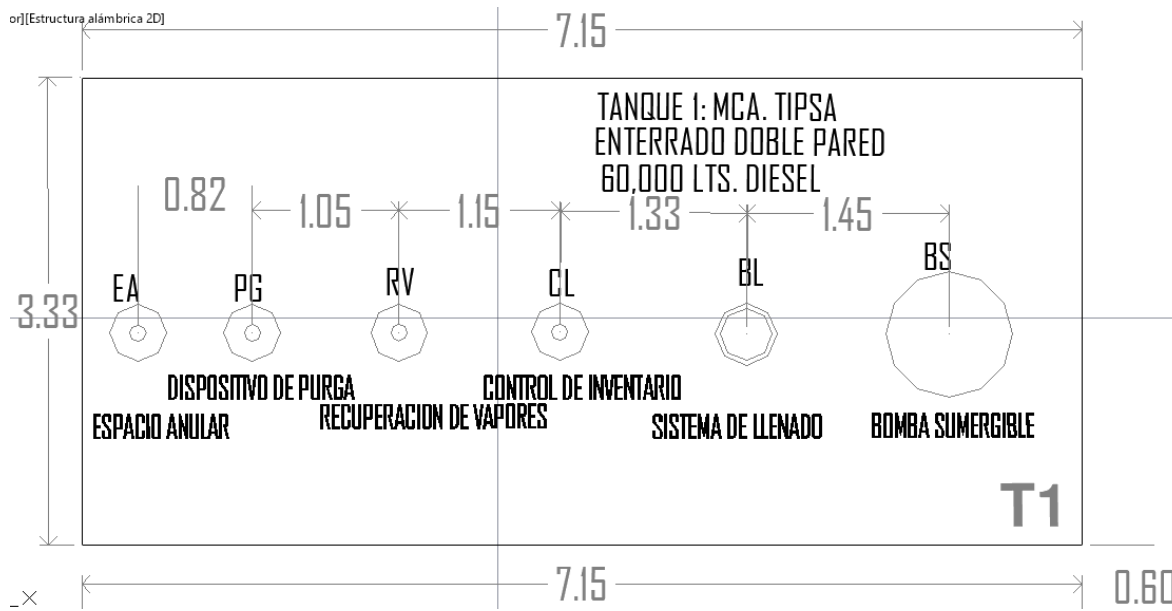


Figura 32. Ubicación de dispositivos en el tanque de almacenamiento.

Al momento de descargar combustible a los tanques de almacenamiento se hará lo siguiente:

El operador deberá conectar al auto-tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el encargado conectará el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fijará en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.

Costo de la medida: no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la Estación de Servicio.

19.- Medida de prevención del impacto sobre la salud de los trabajadores debido a las emisiones de gases a la atmosfera por la generación de vapores procedentes del almacenamiento de combustible y del área de despacho.

Se aplicará la medida descrita anteriormente, aunado a esa medida al personal se le estará capacitando continuamente para el buen manejo de los dispensarios al momento de prestar el servicio a los usuarios, se llevará un registro de accidentes e incidentes en la Estación de Servicio, para tomar medidas precautorias y correctivas.

En caso de presentarse alguna enfermedad crónica respiratoria en alguno de los trabajadores, se le realizarán exámenes médicos exhaustivos para determinar si la causa es por la exposición a los vapores en la Estación de Servicio.

Costo de la medida: no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la Estación de Servicio.

20.- Medida de mitigación del impacto sobre el confort sonoro debido a las emisiones ruido al momento del suministro de combustible a los tanques de almacenamiento.

Se recomendará revisar que los camiones cisternas que suministren combustible a la Estación de Servicio estén en buen estado, para esto se pedirá a la empresa encargada que solo envíe camiones de modelos recientes o con muy buen estado con previo mantenimiento.

Costo de la medida: no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la Estación de Servicio.

21.- Medida de mitigación del impacto sobre el confort sonoro debido a las emisiones ruido generado por los vehículos automotores que llegan a cargar combustibles en la Estación de Servicio.

Como medida precautoria se les recomendará a los usuarios de la Estación de Servicio que apaguen los vehículos al momento de la carga de combustible, esto previene entre otras cosas las sinergias en la emisión de ruidos por todos los usuarios a la vez.

Costo de la medida: no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la Estación de Servicio.

22.- Medida de prevención del impacto sobre la seguridad de los trabajadores y los habitantes cercanos debido a la probabilidad de que ocurra un accidente; incendio, derrame o fuga de combustible, o al momento de dar mantenimiento a las instalaciones y equipos.

Tanto en los tanques de almacenamiento como en los dispensarios de despacho se cuenta con sistemas de seguridad los cuales evitan y previenen eventos de esta magnitud como lo puede ser un incendio, derrame o fuga de combustible, mensualmente se elabora un programa de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente.

En caso de ocurrir un derrame se tomarán las siguientes medidas:

- Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando.
- Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originen el derrame
- Activar el sistema de paro de emergencia
- Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan chispas, que estén cerca del área del derrame.
- Evacuar el personal ajeno a las instalaciones
- Corregir el origen del derrame.
- Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
- Colocar los residuos peligrosos en los lugares de confinamiento.

- Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de las instalaciones se podrá continuar con los trabajos de mantenimiento y operación, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de hidrocarburos.

Todos los accidentes y percances que ocurran en la Estación de Servicio quedarán registrados en una bitácora.

De igual forma se realiza un programa de mantenimiento constante a la Estación de Servicio, como medida preventiva antes de realizar trabajos de mantenimiento se tomarán las siguientes medidas:

Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento y aplicar el procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado.

- a. Para actividades en dispensarios, suspender el despacho de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- b. Delimitar la zona en un radio de:
 1. 6.10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios.
 2. 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento.
 3. 3.00 metros a partir de la bomba sumergible.
 4. 8.00 metros a partir de la trampa de grasas o combustibles.
- c. Verificar con un exposímetro que no existan o se presenten concentraciones explosivas de vapores.
- d. Eliminar cualquier punto de ignición.
- e. Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.
- f. En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores, cada una con un extintor de polvo químico seco tipo ABC de 9 kg.
- g. Cuando se realicen trabajos en el interior del tanque de almacenamiento se tendrá una persona en el exterior encargado de la seguridad.

En el caso de incendios, se toman medidas preventivas y correctivas;

Medidas de mitigación y preparación antes de la emergencia:

1. La mejor manera de evitar los incendios es la prevención.
2. Al manejar o almacenar productos inflamables procura que exista la suficiente ventilación para evitar la acumulación de vapores explosivos.
3. Verificar la integridad de la instalación eléctrica.
4. Evitar improvisaciones eléctricas.
5. No hacer demasiadas conexiones en contactos múltiples.
6. Por ningún motivo evite mojar las instalaciones eléctricas, el agua es buen conductor de electricidad. Verificar constantemente que todos los contactos e interruptores tengan su placa debidamente aislada.

7. Antes de salir de área de trabajo, verificar que todos los equipos eléctricos y electrónicos estén desconectados.
8. Guardar los líquidos inflamables en recipientes debidamente etiquetados, cerrados y en sitios ventilados. Revisar periódicamente que las instalaciones de gas estén en buenas condiciones.
9. Cualquier actividad que implique la generación de flama expuesta deberá estar amparada mediante un permiso de trabajo debidamente requisitado.
10. Mantener orden y limpieza en el área de trabajo de tal manera de evitar acumulaciones de material combustible.
11. Mantener disponible y accesible extintores.
12. Que exista al menos una persona en el turno que conozca la operación de un extintor.

Acciones de respuesta durante la emergencia:

1. Suspender todas las actividades.
2. Utilizar de acuerdo a las instrucciones de uso, el extintor más cercano verificando que sea el agente extintor adecuado para el incendio que se pretende apagar, en caso de requerir más extintores utilizar el existente.
3. Efectúa la comunicación interna y externa de la emergencia.

Actividades de recuperación después de la emergencia.

Posterior a la ocurrencia de la emergencia esperará las instrucciones del personal responsable, para reanudar las actividades del centro de trabajo.

Para una mejor identificación de los sistemas de seguridad con los que se cuenta en los tanques de almacenamiento y en los dispensarios se anexan planos de instalaciones mecánicas.

Costo de la medida: no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la Estación de Servicio.

23.- Medida de prevención y remediación del impacto sobre el suelo debido a la probabilidad de que ocurra un derrame de combustible (hidrocarburo).

En caso de derrame en la zona de despacho de combustible.

Medidas de prevención:

1. Verificar que el sistema de sobrellenado de la pistola del dispensario esté operando de manera correcta.
2. Verificar que los paros de emergencia estén operando de manera correcta.

Acciones de respuesta durante la emergencia:

1. Activar paro de emergencia.

2. Suspender todas las actividades.
3. Efectúa la comunicación interna y externa de la emergencia.
4. Asegurarse que el producto derramado no se dirija hacia los drenajes de aguas residuales, ni al drenaje pluvia.
5. Retirarse del área aplicando lo señalado en el instructivo para la evacuación del área de trabajo.

En caso de ocurrir un derrame en la zona de almacenamiento de combustible (tanques).
Como medida precautoria se toma las siguientes medidas.

- Se elaborará un programa de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente.
- Se realizarán pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento.
- Se tendrán instalados pozos de observación para detectar cualquier derrame de combustible, así como infiltraciones de agua hacia la zona de tanques.

Como medida de remediación:

Como medida de remediación en caso de ocurrir un derrame y contaminarse el suelo, se llevará a cabo un plan de contingencias y remediación, para esto se realizará un sondeo para determinar la cantidad de suelo impregnado con hidrocarburos, una vez determinada el área y la cantidad de suelo, estos serán retirados para tratarlos y confinarlos, dicha acción la realizara una empresa especializada que cuente con los permisos correspondientes.

También se analizará la posibilidad de tratar los suelos in situ, esto será en base al grado de contaminación y la viabilidad técnica, por la logística de movimiento y demolición de áreas.

En caso de ocurrir un percance de esta magnitud se mantendrá cerrada la Estación de Servicio hasta que se corrija la contaminación del suelo.

Todos los accidentes y percances que ocurran en la Estación de Servicio quedarán registrados en una bitácora, si como las medidas de control y remediación aplicadas.

Costos de la medida: será en base a la cantidad de suelo contaminado, pero asignaremos 100,000.00 pesos para dicha acción.

24.- Medida de prevención del impacto sobre el agua subterránea (mantos) debido a la probabilidad de que ocurra un derrame de combustible (hidrocarburo).

El nivel friático en el área está por debajo del nivel de la fosa de tanques, por tal razón la Estación de Servicio contara con pozos de observación en las fosas de tanques, la observación es será de manera constante, con el fin de detectar a tiempo la presencia de combustible antes de que se generen derrames y contaminación del subsuelo y los acuíferos presentes en el área.

Los pozos de observación en las fosas de tanques tendrán las siguientes características.

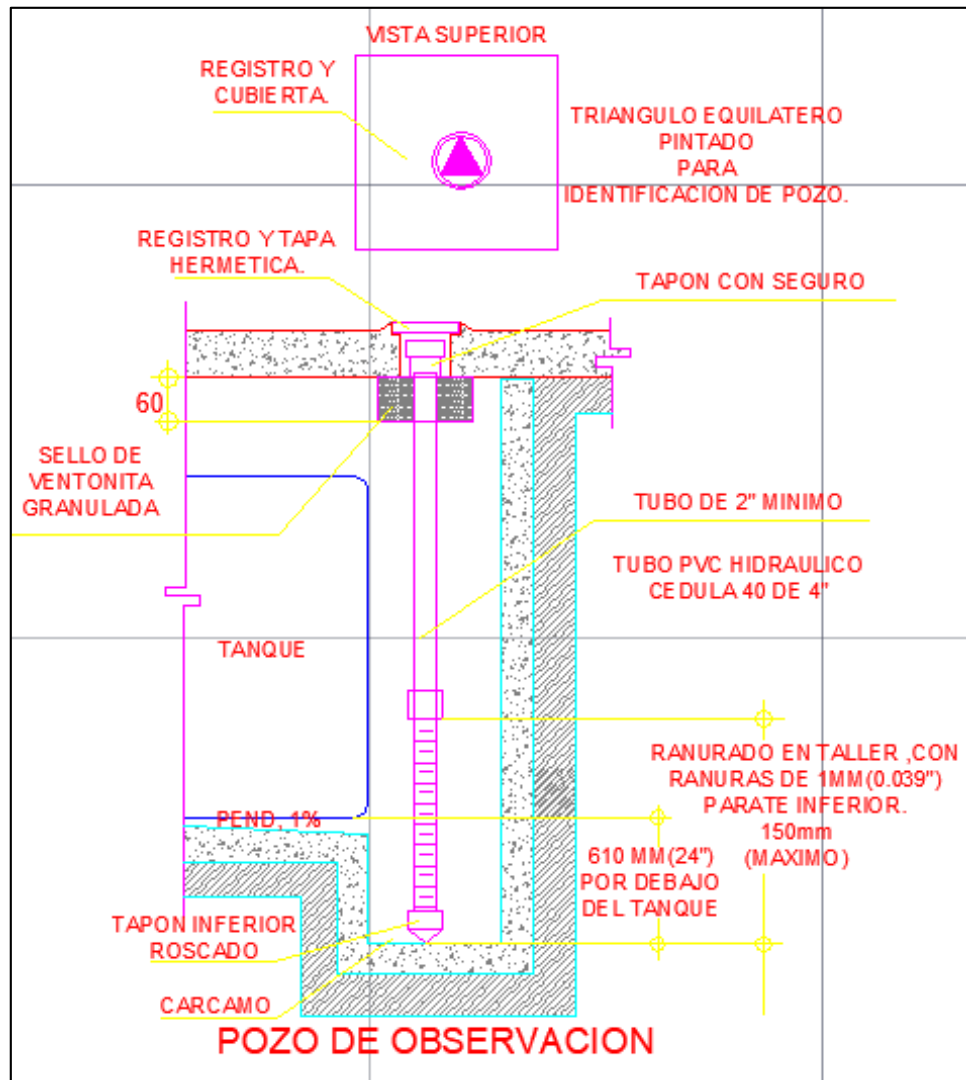


Figura 33. Características del pozo de observación.

A los tanques y tuberías se les realizara una prueba de hermeticidad anualmente, para garantizar que no se tengan fugas de combustibles.

El monitoreo en los pozos de observación se realizarán diariamente, este registro se llevará en una bitácora, en caso de detectar algún indicio de derrame, se actuará rápidamente para detenerlo y controlarlo.

Costo de la medida: no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la Estación de Servicio.

25.- Medida de prevención del impacto sobre el suelo debido a la generación de aguas aceitosas y con combustibles, provenientes de la zona de despacho, de almacenamiento, cuarto de sucios ya sea por derrames o por limpieza de las áreas.

Se contará con un drenaje separado, del sanitario, pluvial, y las aguas aceitosas, el cual conducirá las aguas aceitosas y con combustible a una trampa que separa estos del agua. Los aceites y combustibles separados son recogidos y depositados en un recipiente el cual se llenará al 90% para evitar derrames, este recipiente es será colocado en el almacén temporal de residuos peligrosos, por un tiempo no mayor a los 6 meses, para ser recolectados por una empresa especializada la cual cuenta con los permisos correspondientes.

También se llevarán a cabo las limpiezas ecológicas estas se realizan cada 4 meses, y consiste en el lavado de las instalaciones y equipos que se encuentren dentro del área de servicio, estas son:

- Trincheras
- Registros
- fosas
- Islas
- Columnas
- Bombas de servicio
- Dispensarios
- Piso del área de servicio
- Tanques de almacenamiento de combustibles
- Flechas de señalización del flujo de tráfico

La maquinaria y material para realizar esta actividad son; hidrolavadora a presión, estopas, desengrasante biodegradable, ceras de silicón líquido biodegradable.

Las aguas producto de las limpiezas de igual forma se drenan a al atrampa de separación, siguiendo el mismo procedimiento señalado en el primer párrafo de esta medida.

Costo de la medida: no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la Estación de Servicio.

26.- Medida de prevención del impacto sobre las aguas subterráneas debido a la generación de aguas aceitosas y con combustibles, provenientes de la zona de despacho, de almacenamiento, cuarto de sucios ya sea por derrames o por limpieza de las áreas.

Se aplica la misma medida descrita en el numeral anterior (25).

27.- Medida de prevención del impacto sobre el suelo debido a la generación y disposición de aguas residuales provenientes de los sanitarios públicos y de las oficinas administrativas.

Se contará con una red de drenaje sanitario, separado de la red de drenaje pluvial y de aguas aceitosas y con combustibles, las aguas residuales generadas en la Estación de Servicio serán enviadas a una fosa séptica para su disposición final.

Costo de la medida: no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la Estación de Servicio.

28.- Medida de prevención del impacto sobre las aguas superficiales contenidas en los drenajes pluviales debido a la generación de aguas aceitosas y con combustibles, provenientes de la zona de despacho, de almacenamiento y cuarto de sucios.

Se contará con un drenaje pluvial separado del drenaje sanitario, el cual conducirá las aguas aceitosas y con combustible a una trampa que separara estos del agua, los aceites y combustibles separados van a ser recogidos y depositados en un recipiente el cual se llenara al 90% para evitar derrames, este recipiente es colocado en el almacén temporal de residuos peligrosos, por un tiempo no mayor a los 6 meses, para ser recolectados por una empresa especializada la cual deberá contar con los permisos correspondientes.

Costo de la medida: no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la Estación de Servicio.

29.- Medida de prevención del impacto sobre el suelo debido a la generación y disposición de residuos peligrosos en la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.

Se tendrá un manejo integral de estos residuos peligrosos el cual consistirá en:

- Inscribirse en el registro como micro generador de residuos peligrosos.
- Separar los residuos
- Almacenar correctamente los residuos por un periodo no mayor de 6 meses.
- Llevar un registro en una bitácora de la entrada y salida de los residuos.
- Contar con un almacén temporal de residuos peligrosos
- Comprobar que los depósitos no se llenen más del 90% para evitar derrames.
- Evitar que el personal que maneje los residuos tenga contacto directo con estos, para lo cual usaran las medidas de protección necesarias (guantes, mascarillas, etc).
- Identificar los residuos, en caso de que se tengan lodos en el mantenimiento de las rejillas contaminados con hidrocarburos se manejaran en base a la NOM-004-SEMARNT-2002.
- Se contratará a una empresa especializada para que recoja los residuos, esta debe tener su autorización por parte de SEMARNAT para realizar dicha actividad.
- La empresa que preste el servicio de recolección de los residuos deberá emitir un manifiesto a la Estación de Servicio.

- Los manifiestos se conservarán por 5 años.

Costo de la medida: no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la Estación de Servicio.

30.- Medida de prevención del impacto sobre el agua subterránea debido a la generación de residuos peligrosos generados en la Estación de Servicio.

Se considera la misma medida descrita en el numeral anterior (29).

31.- Medida preventiva del impacto sobre el suelo debido a la generación de residuos sólidos urbanos generados en las diferentes zonas de la Estación de Servicio; oficinas, sanitarios, zonas de despacho de combustible.

La Estación de Servicio contara con un programa de limpieza en la que se incluye, la disposición de los residuos sólidos, cada área contara con botes para su depósito de los cuales la basura es recogida continuamente y depositada en los contenedores (2) que se encontraran sobre un costado de la estación, esto con el fin de evitar contaminación en la zona del proyecto, los residuos que se recolecten en estos contenedores serán depositados donde el H. Ayuntamiento de Guasave lo disponga.

Costo de la medida: no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la Estación de Servicio.

32.- Medida de prevención del impacto sobre el agua superficial debido al arrastre de residuos sólidos a los cuerpos de agua, generados en las diferentes zonas de la Estación de Servicio; oficinas, sanitarios, zonas de despacho de combustible.

La Estación de Servicio contara con un programa de limpieza en la que se incluye, la disposición de los residuos sólidos, cada área contara con botes para su depósito de los cuales la basura es recogida continuamente y depositada en los contenedores, esto evitara que se tenga arrastre de basura hacia los drenajes pluviales en época de lluvias.

Costo de la medida: no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la Estación de Servicio.

33.- Medida de prevención del impacto sobre el desarrollo económico de la zona debido al suministro de un elemento básico como es el combustible para el funcionamiento de la los vehículos, maquinaria y equipo en todos los sectores productivos; agricultura, ganadería, pesca y turismo.

En base a la magnitud del proyecto que se pretende instalar en la zona se tiene previsto un buen desarrollo económico en la región ya que la Estación de Servicio generara un determinado número de 12 empleos directos los cuales serán habitantes de poblados cercanos a la ubicación del proyecto, lo que sin duda alguna vendrá a mejorar la economía de las familias que dependan de estos empleos.

IV.- ETAPA DE ABANDONO.

34.- Medida de mitigación del impacto sobre la calidad de vida de los pobladores aledaños, por la pérdida de empleos debido al cierre de la Estación de Servicio.

Al momento de que se tenga que cerrar la Estación de Servicio por cumplir su vida útil o que los inversionistas así lo decidan, se indemnizara a los trabajadores como compensación del tiempo que le dedicaron a esta empresa y de esta forma puedan tener un buen nivel de vida.

Costo de la medida: no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la Estación de Servicio.

35.- Medida de mitigación del impacto sobre el aire debido a la generación de partículas de polvo por la demolición de las instalaciones.

Al momento de abandonar el sitio se realizarán las siguientes actividades:

- La eliminación de los combustibles de los tanques de almacenamiento y tuberías, además serán retirados tuberías, mangueras y bombas, todos los equipos con los que se cuenta.
- Se demolerá la obra civil.
- Los residuos generados por la demolición y desmantelamiento de infraestructura, serán dispuestos de acuerdo a su naturaleza, esto es si se trata de residuos peligrosos, atreves de una empresa autorizada por SEMARNAT, y los residuos no peligrosos donde el H. ayuntamiento disponga, de igual forma las estructuras de acero podrán comercializarse o reciclarse.
- En lo que respecta al sitio este puede utilizarse nuevamente para el sector comercial y de servicios, previa adaptación del sitio.
- Se considera no dejar ningún asunto social pendiente a fin de evitar conflictos futuros.
- Se debe elaborar un programa específico para las actividades de abandono del sitio.

Costo de la medida: los costos estarán en función de lo que prevalezca en el mercado en su momento, sin embargo, consideraremos una cantidad de \$140,000.00

36.- Medida de mitigación del impacto sobre el suelo debido a la disposición final de los residuos sólidos generados por el desmantelamiento y demolición de la Estación de Servicio.

Al momento de abandonar el sitio se realizarán las siguientes actividades:

- La eliminación de los combustibles de los tanques de almacenamiento y tuberías, además serán retirados tuberías, mangueras y bombas, todos los equipos con los que se cuenta.
- Se demolerá la obra civil.
- Los residuos generados por la demolición y desmantelamiento de infraestructura, serán dispuestos de acuerdo a su naturaleza, esto es si se trata de residuos peligrosos,

atreves de una empresa autorizada por SEMARNAT, y los residuos no peligrosos donde el H. Ayuntamiento de Guasave lo disponga, de igual forma las estructuras de acero podrán comercializarse o reciclarse.

- En lo que respecta al sitio este puede utilizarse nuevamente para el sector comercial y de servicios, previa adaptación del sitio.
- Se considera no dejar ningún asunto social pendiente a fin de evitar conflictos futuros.
- Se debe elaborar un programa específico para las actividades de abandono del sitio.

Costo de la medida: no implica costos adicionales a los ya considerados anteriormente.

37.- Medida de mitigación del impacto sobre el confort sonoro debido a la generación de ruidos por el desmantelamiento y demolición de la Estación de Servicio.

Se tomarán las siguientes medidas.

- Los trabajos se realizarán solo durante el día.
- Solo trabajara una máquina y una cuadrilla a la vez
- Los cargadores depositarán los escombros en los camiones lo más bajo posible para evitar fuertes ruidos por el impacto de estos.

Costo de la medida: no implica costos adicionales a los ya considerados anteriormente

38.- Medida de mitigación del impacto sobre el área debido a la disponibilidad del terreno para los diversos usos.

La disposición del área será de acuerdo a lo señalado en la autorización de uso de suelo expedida por el H. Ayuntamiento de Guasave.

Costo de la medida: no implica costos.

SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Se llevarán a cabo recorridos en las instalaciones de la Estación de Servicio en las diferentes etapas (Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono del Sitio) la supervisión de que las medidas de mitigación propuestas para el desarrollo del proyecto, con la finalidad de que todas se estén realizando, y en caso de que se detecten fallas o áreas de mejora en las mismas, se corregirán y se harán los ajustes necesarios para cumplir satisfactoriamente con este apartado.

**VII.- PRONÓSTICO AMBIENTAL Y EN SU CASO,
EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**

VII.- PRONÓSTICO AMBIENTAL Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO.

Tomando en cuenta el escenario actual, descrito en el capítulo IV, que ocupara el proyecto y considerando las medidas de mitigación y compensación aplicadas, descritas en el capítulo VI, se prevé el escenario a futuro acorde a las acciones a realizar en las etapas de preparación y operación del proyecto. De igual manera se contempla el escenario una vez que el proyecto haya concluido.

ESCENARIO SIN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

Actualmente el predio no tiene ningún uso aparente, este terreno fue usado por mucho tiempo en la agricultura, y el uso de suelo que le corresponde según la carta de zonificación que maneja el H. Ayuntamiento de Guasave De acuerdo al Plan municipal de Desarrollo de Guasave. Dicha zona está considerada susceptible para la operación de local comercial y cumple con la reglamentación y leyes aplicables en la materia por lo que de acuerdo al reglamento de construcción del municipio de Guasave se otorgó la **Factibilidad de Uso de Suelo**.

En base a lo antes mencionado el uso del suelo sin la ejecución del proyecto, será de uso industrial, instalándose cualquier tipo de industria que pueda desarrollarse en la entidad o en su caso seguirá estando ocioso por mucho tiempo indefinido.

ESCENARIO EJECUTANDO EL PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN:

Para el escenario con el proyecto, la calidad del sistema ambiental, considerando la perturbación de cada componente y variable analizado, indica que los componentes con mayor afectación son el suelo y las aguas superficiales y subterráneas, esto es debido a que hay la probabilidad, aunque muy baja de que ocurra un derrame de combustible y por ende la contaminación de estos factores ambientales.

ESCENARIO EJECUTANDO EL PROYECTO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN:

Consideraremos los escenarios, ejecutando todas las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el presente manifiesto por componente ambiental.

Componente ambiental aire:

La calidad del aire en la zona de influencia del producto tendrá variaciones en base a desarrollo urbano, al crecimiento vehicular que se tienen, y al establecimiento de industrias, y este no se verá incrementado con la operación de la estación de servicio, ya que las emisiones de vapores que se tienen son mínimas, esto es porque se contará con tecnología de punta en los equipos, los cuales cumplen con la normatividad vigente, de igual forma se cuenta con programas continuos de mantenimiento a los equipos y capacitación constante a los trabajadores.

Componente ambiental agua:

Los sistemas de drenaje separados que se tienen en la estación de servicio evitan la contaminación aguas subterráneas y superficiales, las aguas aceitosas y con combustibles son separadas y confinadas temporalmente en el almacén de residuos peligrosos, en la zona de almacenamiento de combustible se cuenta con un estricto control de mantenimiento y monitoreo, el cual cumple con las normas de seguridad existentes, en la zona de almacenamiento de combustible los tanques serán herméticos y estos estarán confinados dentro de una fosa diseñada en base a la norma NOM-005-ASEA-2016, cumpliendo con todos los parámetros de seguridad, por lo que el escenario a futuro para este componente ambiental es sin cambio alguno en su calidad y composición del agua.

Componente ambiental suelo:

Los sistemas de drenaje separados que se tienen en la estación de servicio minimizan tener contaminación del suelo, las aguas aceitosas y con combustibles son separadas y confinadas temporalmente en el almacén de residuos peligrosos, en la zona de almacenamiento de combustible se cuenta con un estricto control de mantenimiento y monitoreo, el cual cumple con las normas de seguridad existentes, por lo que el escenario a futuro para este componente ambiental es sin cambio alguno en su calidad y composición.

Componente ambiental flora:

La flora es uno de los componentes ambientales más impactados en los sistemas ambientales, en este caso la flora corresponde a lugares impactados por el desarrollo agrícola y por lo que la vegetación es muy escasa y la que hay es de tipo secundario.

Componente ambiental fauna:

La fauna se encuentra estrechamente ligada a la flora, por lo cual igual se encuentra impactada, y continuara así aun y con el desarrollo del proyecto.

Componente socioeconómico:

Con la ejecución del proyecto se generarán empleos locales, se tendrá cubierta en la zona la demanda combustible, principalmente para el desarrollo de la actividad agrícola y pesquera. Uno de los grandes retos actuales es el generar el desarrollo local y regional sin afectar a los ecosistemas presentes, haciendo uso de este servicio bajo un esquema de conservación, trabajando con programas bien planeados y sobre todo aplicando todas y cada una de las medidas de mitigación propuestas en los estudios de impacto ambiental, así como las condicionadas por las autoridades correspondientes en materia ambiental, por lo que el escenario a futuro de este factor ambiental es positivo ya que se contribuye a su crecimiento.

ESCENARIO AL FINALIZAR EL PROYECTO:

Al finalizar la vida útil del proyecto, se realizará una valoración de las instalaciones por los peritos correspondientes en la materia, para lo cual se harán pruebas de hermeticidad al tanque de almacenamiento principalmente.

Derivado de lo anterior se tendrán tres escenarios, el retiro de las instalaciones y demolición, la rehabilitación de la misma o el abandono de las instalaciones.

Escenario uno: Retiro del equipo y demolición de la estación de servicio.

- La eliminación de combustible en tanque y tuberías, además serán retirados tuberías, mangueras, tanques y todos los equipos instalados.
- Se demolerá la obra civil.
- Los residuos generados por la demolición y desmantelamiento de infraestructura, serán dispuestos de acuerdo a su naturaleza, donde el H. ayuntamiento disponga, de igual forma las estructuras de acero podrán comercializarse o reciclarse.
- En lo que respecta al sitio este puede utilizarse nuevamente para el sector industrial y de servicios, previa adaptación del sitio.
- Se considera no dejar ningún asunto social pendiente a fin de evitar conflictos futuros.

Escenario dos: rehabilitación de la estación de servicio.

Una vez valoradas las instalaciones y tomada la determinación de continuar con la infraestructura existente, se decidirá si se sigue con el mismo giro o se aprovecha para otro tipo de industria, realizando las adecuaciones necesarias a la misma, para lo cual se tendrá que someter la nueva actividad a evaluación en materia ambiental, según la legislación vigente en su momento, y acorde a los planes de desarrollo existentes en el municipio y el estado.

Escenario tres: abandono de las instalaciones

De no aplicarse el plan de abandono y dejar la infraestructura existente en el área, se generará impactos negativos, entre los más fuertes es el escénico ya que el paisaje se verá afectado por

tener la presencia de estructuras y equipos oxidados, si como el crecimiento de vegetación y desarrollo de fauna nociva.

Lo anterior es muy poco probable que suceda ya que los equipos y las estructuras representan un costo, y es una inversión que no se debe perder, en este caso el inversionista tiene contemplado la recuperación del capital y el aprovechamiento de las instalaciones en su totalidad.

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

OBJETIVOS: El objetivo básico del programa es mantener el equilibrio del ecosistema, identificando los sistemas ambientales afectados, mediante una lista de indicadores de impactos, y proponer inmediatamente medidas de mitigación cuando se requiera y no estén contempladas con antelación, de igual forma se dará seguimiento al cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas.

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN: La información se recabará cada mes mediante una lista de control de indicadores ambientales en un formato elaborado previamente (bitácora), con los cuales se generará una base de datos manejando un sistema de información.

INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN: Con la información recabada cada mes se evaluará el sistema ambiental en su conjunto.

RETROALIMENTACIÓN DE RESULTADOS: Con la identificación de los niveles de impacto en el desarrollo del proyecto, se valorará la eficiencia de las medidas de mitigación aplicadas y de ser necesario se perfeccionará el programa de vigilancia ambiental.

El programa de vigilancia abarcará todas las etapas del desarrollo del proyecto, identificando y valorando los impactos en cada una de ellas.

Etapas I. Diseño y Preparación del sitio.

Etapas II. Construcción.

Etapas III. Operación y mantenimiento.

Etapas IV. Abandono del sitio.

VII.3. CONCLUSIONES.

El promovente **SOVAL, S.A. DE C.V.** Ingresa esta Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P), para su evaluación y demostrar su cumplimiento con la legislación vigente aplicable a este proyecto.

El proyecto denominado “Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio, SOVAL, S.A. DE C.V. Se ubica en la localidad de los Hornos # 2, en el municipio de Guasave, Sinaloa. En un terreno rural de uso agrícola. Se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental, como requisito para cumplir con las nuevas disposiciones de ley.

El objetivo principal de la Estación de Servicio es satisfacer la demanda de hidrocarburos de la población, tanto de la zona como de los poblados cercanos que llegaran a surtirse de combustible necesario para desarrollar sus actividades productivas y cotidianas.

La Estación de Servicio contará con 2 tanques de almacenamiento distribuidos de la siguiente manera:

Identificación del equipo	Producto	Cantidad (litros)
T1	Gasolina Magna	60, 000
T2	Diésel	60, 000
Capacidad de almacenamiento total		120,000

Por lo que la capacidad de almacenamiento total de la estación de servicio será de 120,000 litros.

La Estación de Servicio contara con el siguiente número de dispensarios dos dispensarios distribuidos de la siguiente manera:

Identificación de Dispensarios	Numero de Mangueras de Gasolina Magna	Numero de Mangueras de Diésel	Posiciones de carga
D1	2	2	2
D2	2	2	2

SE GENERARÁN 38 IMPACTOS, DE LOS CUALES 27 SON ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS, 3 ADVERSOS SIGNIFICATIVOS, 4 BENÉFICO NO SIGNIFICATIVOS, 1 BENEFICO SIGNIFICATIVO Y 3 QUE NO SE INCREMENTO SU IMPACTO ACTUAL.

Tomando las condiciones ambientales actuales, así como las que se tendrán con el desarrollo del proyecto, **se determina que su ejecución es viable ambiental, técnico, económico y socialmente**, aplicando todas y cada una de las medidas de mitigación, compensación y prevención propuestas en el este documento.

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

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

Metodología empleada:

Antes de dar inicio a los trabajos de campo se revisó la cartografía existente, con el sistema de información geográfica (SIG), también se revisaron las imágenes aéreas del Google earth, para tener una mejor apreciación del lugar de trabajo y sus sitios colindantes.

Una vez en campo se hizo un recorrido por toda la zona de trabajo y su área de influencia, en este recorrido se tomaron los datos suficientes para realizar un pre diagnóstico del sitio, de igual forma se hicieron muestreos para determinar la flora y fauna existente.

Previo a selección de la metodología a emplear se revisó e incluyó lo siguiente:

- El marco normativo vigente
- El tipo de proyecto su magnitud y complejidad
- Las características del medio social y físico-biótico potencialmente afectable.
- La relación de los requerimientos de datos de cada metodología y la disponibilidad de los mismos.
- Las etapas de concepción, desarrollo y finalización (pre factibilidad, factibilidad, diseño, desarrollo y abandono), considerando que cada etapa debe ser calificada y evaluada para el correcto desempeño del proyecto.
- La relación entre los costos económicos y el requerimiento de personal y equipo necesario, con la magnitud y los impactos potenciales esperables del proyecto.

Para la identificación de los impactos:

Como una herramienta eficaz para la identificación de los impactos se utilizó el árbol de factores ambientales y la matriz de Leopold.

Para la evaluación de los impactos se usaron escalas, tomando en cuenta los siguientes elementos:

- Magnitud. - Probable severidad de cada impacto potencial.
- Duración. - Periodo de tiempo que se prevé que duren el o los efectos de la actividad.
- Riesgo. - Probabilidad (0-1) de que ocurra un impacto ambiental.
- Importancia. - Valor que puede darse a un área ambiental específica en su estado actual.
- Mitigación. - Soluciones factibles y disponibles para la remediación.

Metodología para la identificación de especies de flora:

Para la identificación y registro de especies vegetales localizadas dentro del área de estudio, utilizamos la técnica de observación directa, todas las especies fueron identificadas en campo, no fue necesario hacer colecta de ejemplares, hojas o frutos de las mismas.

Metodología para identificación de especies de fauna:

La fauna se determinó en base a recorridos de campo que se efectuaron en el área del proyecto y sus colindancias, no observándose excretas, ni nidos de algunos animales silvestres, solo se encontraron huellas de animales domésticos como perros y ganado vacuno.

VIII.1. PLANOS DEFINITIVOS.

- Plano general del sistema ambiental
- Plano general de proyecto
- Plano instalaciones mecánicas
- Plano instalaciones hidráulicas y sanitarias
- Plano instalaciones eléctricas

VIII.2. FOTOGRAFÍAS.



Fotografía 1. Vista panorámica del terreno del proyecto.



Fotografía 2. Predios colindantes en la zona sur del proyecto.



Fotografía 3. Predios colindantes en la zona norte del proyecto.



Fotografía 4. Predios colindantes en la zona oeste del proyecto.



Fotografía 5. Predios colindantes en la zona este del proyecto.



Fotografía 6. Vista desde el polígono del proyecto hacia la carretera rumbo a Guasave.



Fotografía 7. Vista desde el polígono del proyecto hacia la carretera rumbo al Caracol.



Fotografía 8. Vegetación presente en la zona del proyecto.



Fotografía 9. Vista de la realización del SPT #1.



Fotografía 10. Toma de muestra del material encontrado en el SPT #1.



Fotografía 11. Vista de la realización del SPT #2.



Fotografía 12. Toma de muestra del material encontrado en el SPT #2.



Fotografía 13. Vista de la realización del SPT #3.



Fotografía 14. Toma de muestra del material encontrado en el SPT #3.

VIII.3. VIDEOS.

No se anexa video Grabación

VIII.4. OTROS ANEXOS.

- IFE del Administrador Único
- RFC del Promovente
- Acta constitutiva de la empresa
- Poder General del administrador único
- Documentación legal del terreno
- Resolución negada de informe preventivo
- Constancia de ingreso de informe preventivo
- Permiso de construcción
- Carta de Uso de Suelo
- Estudio de Mecánica de Suelos
- Memoria de Calculo Estructural
- IFE del Técnico
- Cedula Profesional

VIII.5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Accidente: Evento o combinación de eventos no deseados e inesperados que tienen consecuencias como lesiones al personal, daños a terceros en sus bienes o en sus personas, daños al medio ambiente, daños a instalaciones o alteración a la actividad normal de la operación.

Accesos, circulaciones y estacionamientos: Áreas constituidas por rampas, guarniciones y banquetas, circulación vehicular, circulación de auto-tanques y cajones de estacionamiento.

Agencia: La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Análisis de riesgos: Conjunto de técnicas que consisten en la identificación sistemática y evaluación de la probabilidad de la ocurrencia de daños asociados por fallas en la conformación e implantación de sistemas de administración de seguridad, salud ocupacional y protección ambiental, en los factores humanos, en los factores externos (fenómenos físicos, químicos, meteorológicos, naturales y sociales) y por fallas en los sistemas de control, eléctricos y/o mecánicos. El análisis de riesgos tiene como objetivo especificar las recomendaciones que prevengan, controlen o mitiguen las consecuencias adversas a las personas, al ambiente, a los materiales y/o a las instalaciones.

Áreas peligrosas Clase I, grupo D, división 1: Son aquellas en las cuales la concentración de gases o vapores existe de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación, por reparaciones de mantenimiento, por fugas de combustibles o por falla del equipo de operación.

Áreas peligrosas Clase I, grupo D, división 2: Son aquellas en las cuales se manejan o usan líquidos volátiles o gases inflamables que normalmente se encuentran dentro de recipientes o sistemas cerrados, de los que pueden escaparse sólo en caso de ruptura accidental u operación anormal del equipo. Esta clasificación también incluye las áreas adyacentes a zonas de la clase I, grupo D, división 1, en donde las concentraciones peligrosas de gases o vapores pudieran ocasionalmente llegar a comunicarse.

Auto-tanque: El vehículo automotor que en su chasis tiene instalado en forma permanente uno o más Recipientes No Desmontables para el Transporte o la Distribución de Hidrocarburos y Petrolíferos en función del tipo de su permiso otorgado.

Almacenamiento de combustibles: Es la zona donde se localizan los recipientes de almacenamiento, conectados para el despacho de los vehículos a través del dispensario.

Áreas verdes: Zonas ajardinadas permeables.

Baños y sanitarios: Conjunto de aparatos o instalaciones dedicados a la higiene y al aseo personal para empleados y clientes.

Bitácora: Documento de hojas no desprendibles y foliadas, con notas manuscritas o impresas, donde se registra de forma continua, a detalle y por fechas, todas las actividades de mantenimiento y operación.

Bodegas para limpios: Instalaciones para almacenar productos para la limpieza y operación de la Estación de Servicio.

Cambio o Modificación: Acción de alterar el estado o especificación de un material, proceso, equipo, componente o instalación, posterior al diseño, construcción u operación original.

Cisterna: Instalación o contenedor de agua para uso general de la Estación de Servicio.

Código: Estándar o práctica internacionalmente reconocida, similar y equiparable, que asegure el mismo nivel de cumplimiento requerido, en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al ambiente.

Compañía Especializada: Persona física o moral dedicada a la realización del proyecto ejecutivo y/o construcción de Estaciones de Servicio.

Cuarto de control eléctrico: Instalación donde se ubican los tableros eléctricos, centro de control de motores e interruptores de fuerza y alumbrado.

Cuarto de máquinas: Instalación donde se ubican principalmente los compresores y bombas de agua.

Defensas de atraque: Son dispositivos amortiguadores que se utilizan en los muelles para proteger a éstos y a las embarcaciones de los efectos por impacto durante las maniobras para el despacho de combustible, reduciendo los daños y desgaste entre la embarcación y el muelle. Las defensas pueden ser de madera tratada, hule, caucho o cualquier otro material resistente.

Dictamen: El documento emitido por la unidad administrativa competente de la AGENCIA o por Tercero Especialista (TE), en el cual se resume el resultado de la verificación que se realizó para evaluar la conformidad con la norma.

Director Responsable de Obra: Profesional que es titular del proyecto ejecutivo ante la autoridad correspondiente, así como de la ejecución de la obra para la correcta aplicación y cumplimiento de las disposiciones técnicas, legales y normativas que incidan o se relacionen con la construcción y la utilización de bienes y prestación de servicios.

Elementos de amarre: Son dispositivos a los que se sujetan las embarcaciones por medio de cabos, cables o cadenas para atracarse o fondearse. Los elementos de amarre más comunes son las bitas, las cornamusas, las argollas y las anclas.

Entidad de acreditación: La que acredite la capacidad jurídica, técnica, administrativa y financiera y que demuestre tener capacidad para atender diversas materias, sectores o ramas de actividad, a fin de poder acreditar organismos, laboratorios y unidades de verificación para

que estos puedan evaluar la conformidad de las Normas Oficiales Mexicanas, previa autorización de la Secretaría de Economía.

Estación de servicio: Instalación para el abastecimiento de gasolina y/o diésel, pudiendo ser:

Estación de servicio con fin específico: La instalación que cuenta con la infraestructura y equipos necesarios para llevar a cabo el expendio al público de gasolina y diésel.

Instalaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo: La instalación que cuenta con la infraestructura y equipos necesarios para el almacenamiento, autoconsumo y despacho de combustibles, a vehículos automotores utilizados en la realización de sus actividades.

Evaluación de la conformidad: La determinación del grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas o la conformidad con las normas mexicanas, las normas internacionales u otras especificaciones, prescripciones o características. Comprende, entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación.

Lugares de concentración pública: Incluye todos los inmuebles o parte de ellos o estructuras diseñadas o previstas para reuniones de 100 o más personas.

Mantenimiento preventivo: Se refiere a la realización de actividades programadas para la limpieza, lubricación, ajuste y sustitución de piezas para mantener los equipos e instalaciones en óptimas condiciones de uso.

Mantenimiento correctivo: Se refiere a la realización de actividades no programadas para reparar o sustituir equipos o instalaciones dañadas o que no funcionan, para operar en condiciones seguras las Estaciones de Servicio.

Módulos de despacho o abastecimiento de combustible: Elemento junto al cual el vehículo o embarcación se abastecen de combustible a través de un dispensario.

Módulo Satélite: Dispositivo de despacho auxiliar para abastecer de combustibles a los vehículos con tanques en ambos lados.

Muelles de Estaciones de Servicio: Son estructuras destinadas para dar servicio a embarcaciones turísticas o pesqueras.

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

Oficinas: Instalaciones donde se realizan servicios para reportar las actividades operativas de las Estaciones de Servicio.

Parte interesada: Personas físicas o morales que tienen un interés vinculado al desempeño o éxito de la Estación de Servicio.

Peligro: Es toda condición física o química que tiene el potencial de causar daño a las personas, a las instalaciones o al ambiente.

Práctica internacionalmente reconocida: Las especificaciones técnicas, o lineamientos documentados y expedidos por autoridades competentes u organismos reconocidos internacionalmente, que tengan relevancia mundial en materia de estaciones de servicio.

Prevención: Conjunto de medidas tomadas para evitar un peligro o reducir un riesgo.

Programa de construcción: Aquel que se define con base en los requerimientos específicos de cada área en particular, siempre y cuando se trate de servicios afines o complementarios a los proporcionados en la Estación de Servicio.

Programa de mantenimiento: Comprende las actividades o tareas de mantenimiento asociadas a los elementos constructivos (edificaciones), equipos e instalaciones, con indicaciones sobre las acciones, plazos y recambios a realizar.

Regulados: Las empresas productivas del Estado, las personas físicas y morales de los sectores público, social y privado que realicen actividades reguladas y materia de la presente Norma.

Responsable de la estación de servicio: La persona física o moral que lleva a cabo la actividad de operación y administración.

Sistemas de seguridad (para protección de equipos y/o instalaciones): Conjunto de equipos y componentes que se interrelacionan y responden a las alteraciones del desarrollo normal de los procesos o actividades en la instalación o centro de trabajo y previenen situaciones que normalmente dan origen a accidentes o emergencias.

Sistema de Recuperación de Vapores Fase I: Instalación de accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles líquidos del auto-tanque al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.

Sistema de Recuperación de Vapores Fase II: Instalación de accesorios, tuberías y dispositivos para recuperar y evitar la emisión a la atmósfera de los vapores de gasolina generados durante la transferencia de combustible del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio al vehículo automotor.

Tercero especialista: Persona física o moral, acreditada y aprobada con facultades para evaluar la conformidad, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 74 y demás relativos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Trabajos en caliente: Actividades que implican el uso de fuentes de calor, flama abierta o que generan fuentes de ignición (chispas) tales como cortar, soldar, esmerilar, lijar y realizar demoliciones entre otras.

Tuberías de Servicio: Son aquellas destinadas a la conducción de agua y de aire para los diferentes sistemas utilizados en la Estación de Servicio.

Vehículo ligero: Transporte con peso bruto vehicular hasta de 3,856 Kg.

Vehículo pesado: Transporte con peso bruto vehicular mayor a 3,856 Kg.

Verificación: La constatación ocular o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado.

CRETIB.- El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico ambiental, inflamable y biológico-infeccioso.

Caracterización de Sitios Contaminados: Es la determinación cualitativa y cuantitativa de los contaminantes químicos o biológicos presentes, provenientes de materiales o residuos peligrosos, para estimar la magnitud y tipo de riesgos que conlleva dicha contaminación;

Co-procesamiento: Integración ambientalmente segura de los residuos generados por una industria o fuente conocida, como insumo a otro proceso productivo;

Disposición Final: Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos;

Envase: Es el componente de un producto que cumple la función de contenerlo y protegerlo para su distribución, comercialización y consumo;

Evaluación del Riesgo Ambiental: Proceso metodológico para determinar la probabilidad o posibilidad de que se produzcan efectos adversos, como consecuencia de la exposición de los seres vivos a las sustancias contenidas en los residuos peligrosos o agentes infecciosos que los forman;

Generación: Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o

Generador: Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;

Gestión Integral de Residuos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región;

Manejo Integral: Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o

combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social;

Microgenerador: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

Plan de Manejo: Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno;

Reciclado: Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos;

Reglamento: El Reglamento de la presente Ley;

Remediación: Conjunto de medidas a las que se someten los sitios contaminados para eliminar o reducir los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;

Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;

Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;

Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de

cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;

Riesgo: Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana, en los demás organismos vivos, en el agua, aire, suelo, en los ecosistemas, o en los bienes y propiedades pertenecientes a los particulares;

Sitio Contaminado: Lugar, espacio, suelo, cuerpo de agua, instalación o cualquier combinación de éstos que ha sido contaminado con materiales o residuos que, por sus cantidades y características, pueden representar un riesgo para la salud humana, a los organismos vivos y el aprovechamiento de los bienes o propiedades de las personas;

Tratamiento: Procedimientos físicos, químicos, biológicos o térmicos, mediante los cuales se cambian las características de los residuos y se reduce su volumen o peligrosidad;

BIBLIOGRAFIA.

- Dinámica Heurística. 2002. Curso de Análisis de Riesgos en los procesos. Tema 2.SCRI-HAZOP. Análisis de Riesgos y Operatividad de los Procesos. Versión 1.1. Manual de referencia.
- Gobierno del Estado de Sinaloa (2011), Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021.
- Instituto nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 1989. Guías para la Interpretación de Cartografía. Geología. INEGI. 32 p.
- Instituto nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 1990. Guías para la Interpretación de Cartografía. Uso del Suelo. INEGI. 49 p.
- Instituto nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2010. Censo General de Población y Vivienda. Sinaloa. México.
- Instituto nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 1995. Estudio Hidrológico del Estado de Sinaloa, México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Gobierno del Estado de Sinaloa (1999). Anuario Estadístico del Estado de Sinaloa, México.
- Instituto nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Gobierno del Estado de Sinaloa, H. Ayuntamiento de Guasave (2010). Cuaderno Estadístico Municipal, Sinaloa. México.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la biodiversidad (CONABIO).
- Leff E. (Coord.), 1990. Medio ambiente y desarrollo en México. Vol. I. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, UNAM. Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa. 356 p.
- Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1992. Colección Porrúa. Leyes y Códigos de México. 6ta. edición. Editorial Porrúa. 539 p.
- SEMARNAT (1996), Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y leyes complementarias, D.F., México.
- SEMARNAT (2000), Ley General de Vida Silvestre, D.F., México.
- Mapa Digital de México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 23 de noviembre de 2016 de: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjIzLjMyMDA4LGxvbjotMTAyLjE0NTY1LHo6MSxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3N8dGMxMTFzZXJ2aWNpb3M>
- NOM-005-ASEA-2016. Diario Oficial de la República Mexicana, 7 de noviembre del 2016.