

CONTENIDO DE MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL (MIA-P)

CONTENIDO
1. RESUMEN DE MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
2. MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)
3. CONTENIDO DIGITAL (DISCO)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)



PROYECTO

**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA
ESTACIÓN DE SERVICIOS PARA ALMACENAMIENTO Y EXPENDIO DE DIÉSEL
Y GASOLINAS.**

PROMOVENTE

SERVICOM DE LA COSTA DEL PACIFICO, S.A. DE C.V.

FEBRERO DEL 2018

INDICE

CAPITULO I

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

I.1 Datos generales del proyecto.....	5
I.1.1 Nombre del proyecto.....	5
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	5
I.1.3 Tiempo de Vida Útil del Proyecto.....	7
I.1.4 Presentación de la documentación legal.....	9
I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	
I.2.1 Nombre o razón social.....	10
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	10
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	10
I.2.4 Dirección para oír o recibir notificaciones.....	10
I.3. RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
I.3.1 Nombre de responsable técnico del estudio.....	10
I.3.2 Registro Federal de Causantes.....	10
I.3.3 Nombre del responsable del estudio.....	10
I.3.4 Domicilio para oír y recibir notificaciones.....	10
I.3.5 Responsiva de Manifestación de Impacto Ambiental.....	10

CAPITULO II

II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto.....	12
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	12
II.1.2 Selección del sitio.....	13
II.1.2.1. Criterios de selección del sitio.....	13
II.1.3 Ubicación física del proyecto.....	13
II.1.4 Inversión requerida.....	18
II.1.5 Dimensión del proyecto.....	19
II.1.6 Uso actual del suelo y sus colindancias.....	21
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	22
II.2 Características particulares del proyecto.....	23
II.2.1 Programa general de trabajo.....	24
II.2.2 Etapa de preparación del sitio.....	25
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	25
II.2.4 Etapa de construcción.....	28
II.2.4.1 Maquinaria utilizada.....	30
II.2.4.2 Materiales.....	31

II.2.4.3 Personal requerido.....	32
II.2.4.4 Requerimientos de agua.....	32
II.2.4.5 Requerimientos de energía.....	32
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.....	35
II.2.5.1 Operación y mantenimiento.....	36
II.2.6 Descripción de las obras asociadas al proyecto y sus características.....	50
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.....	52
II.2.8 Generación y manejo de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.....	53
II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	56

CAPITULO III

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y REGULACIONES SOBRE USO DEL SUELO.....	58
III.1. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos	59
III.1.1 Instrumentos y políticas de planeación del desarrollo.....	60
III.1.2 Legislación Federal aplicable al proyecto.....	64
III.1.3 Normatividad aplicable al proyecto.....	73
III.1.4 Normas Oficiales.....	74
III.1.5 Regulación sobre el uso del suelo.....	75

CAPITULO IV

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	
IV.1. Delimitación del área de estudio.....	79
IV.2. Caracterización y análisis del sistema Ambiental.....	84
IV.2.1 Medio abiótico.....	84
IV.2.2 Medio biótico.....	95
IV.2.3 Paisaje.....	97
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	98
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	103

CAPITULO V

V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	
V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.....	106
V.1.1 Indicadores de impactos.....	107
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.....	108
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.....	110
V.1.3.1 Criterios.....	111
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	112

CAPITULO VI

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	123
VI.2 Impactos residuales.....	128

CAPITULO VII

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario.....	132
VII.2 Programa de vigilancia ambiental (PVA).....	134
VII.3 Conclusiones.....	136

CAPITULO VIII

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA

VIII.1 Formato de presentación del Estudio.....	138
Glosario de términos.....	142
Bibliografía.....	146
Anexos.....	149

- *Copia de escritura del predio (Compra-Venta)*
- *Copia de acta constitutiva Servicom de la Costa del Pacífico, S.A. de C.V.*
- *Copia del Poder Notariado*
- *Copia de Identificación oficial del representante legal del Promovente*
- *Alta de hacienda - Registro Federal De Contribuyentes "RFC"*
- *Copia de licencia de uso de suelo*
- *Estudio de mecánica de suelos*
- *Fichas de seguridad*
- *Anexo fotográfico*
- *Planos de proyecto*

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

I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1.1 Nombre del proyecto

"Diseño, construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas"

I.1.2 Ubicación del proyecto

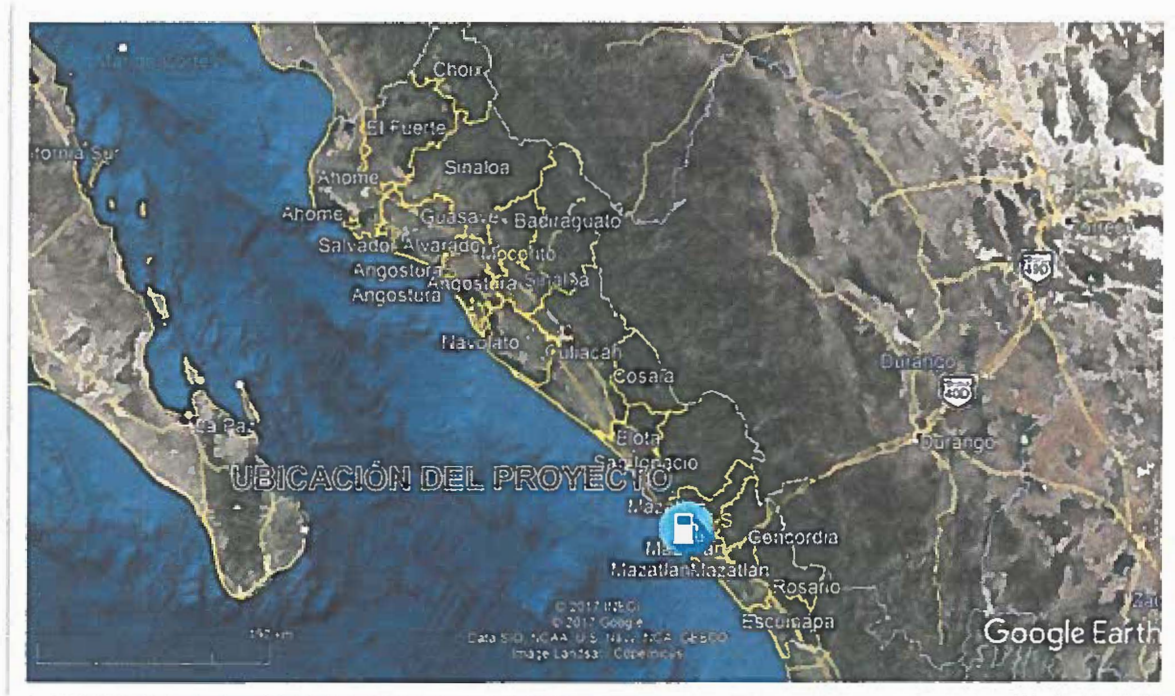
El proyecto cuenta con pretendida ubicación en un predio con una superficie de 4,651.01 m², con clave catastral (011-000-024-625-006-001), Lote de terreno número 07, manzana número 15 del Condominio Maestro Marina Mazatlán, en la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa.

Con su domicilio Oficial en **Fraccionamiento Marina Mazatlán, Avenida de la Marina No. 6107** de acuerdo a la dirección de planeación del desarrollo urbano sustentable Mazatlán, Sinaloa

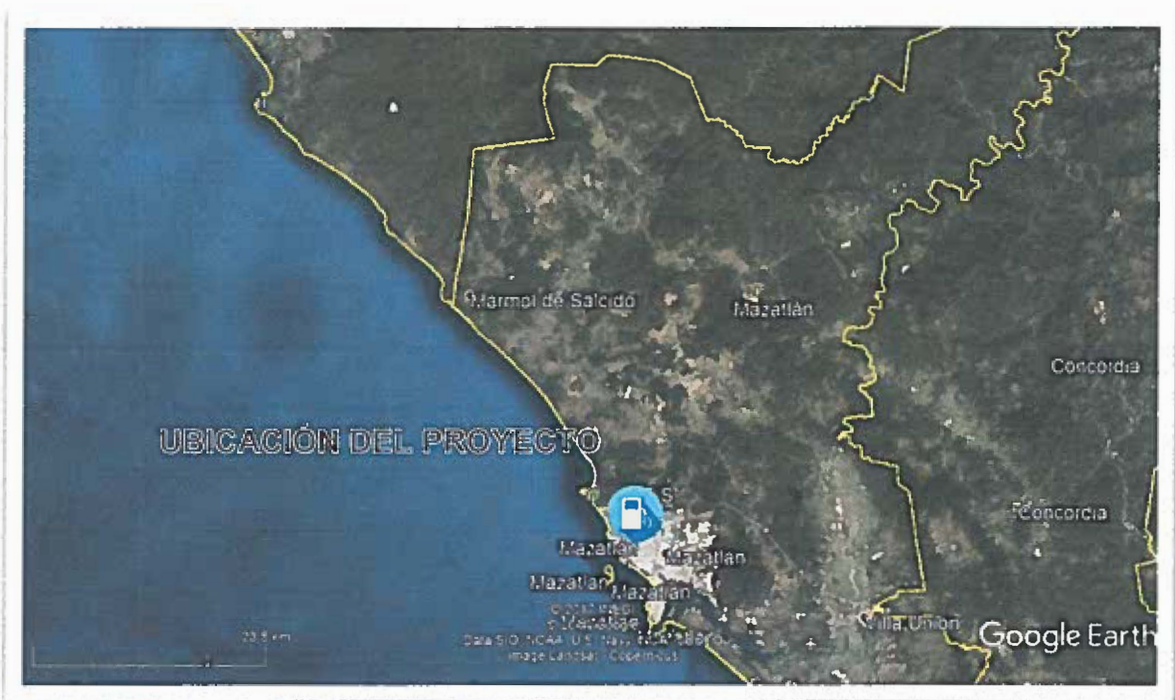


Ubicación del proyecto en escala nacional

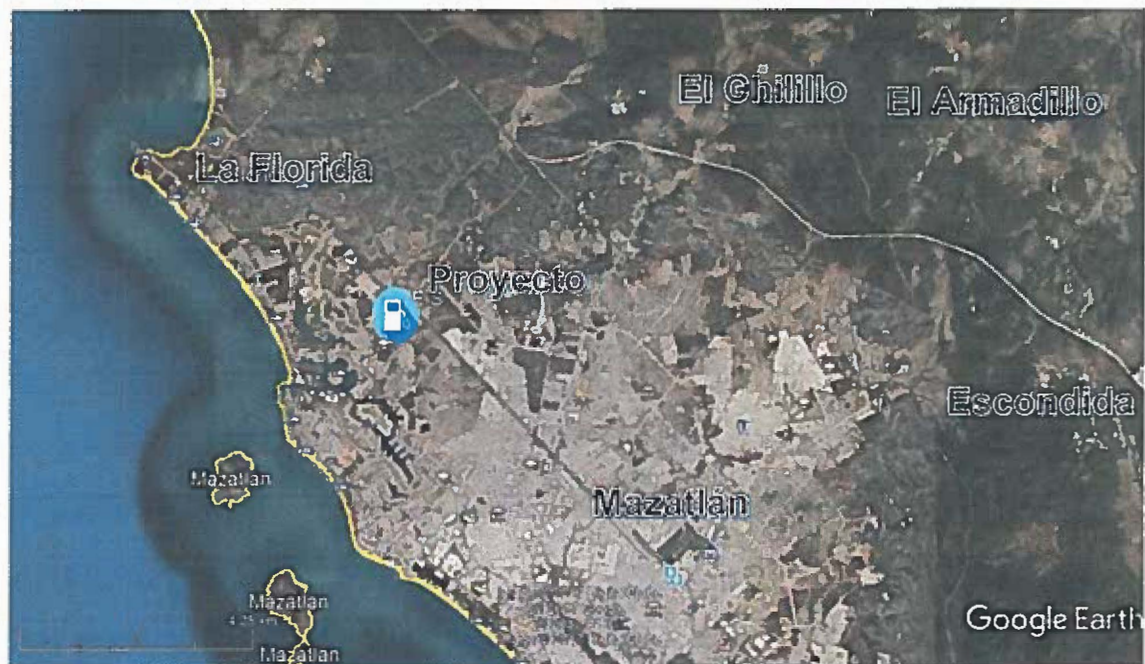
Ubicación del Proyecto		
Entidad Federativa	Municipio	Ciudad
Sinaloa	Mazatlán	Mazatlán



Localización del sitio en el Estado de Sinaloa



Localización del sitio en el Municipio de Mazatlán



Localización del proyecto con respecto de otras localidades

COORDENADAS DEL PREDIO						
CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		AZIMUT	DISTANCIA (MTS)	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				X	Y
				1	352,026.3281	2,575,165.5537
1	2	N 16°15'18.07" W	9.720	2	352,023.6920	2,575,174.5947
2	3	N 14°48'45.00" E	77.850	3	352,043.5949	2,575,249.8576
3	4	S 41°00'58.30" E	91.440	4	352,103.6044	2,575,180.8639
4	5	S 49°01'09.68" W	68.390	5	352,051.9747	2,575,136.0135
5	1	N 40°57'51.25" W	39.120	1	352,026.3281	2,575,165.5537
AREA = 4,651.01 m ²				PERIMETRO = 286.52 m		

I.1.3 Tiempo de Vida Útil del Proyecto.

Para este proyecto denominado Estación de Servicios se estima un periodo de vida útil de **30 años**, se contará con un "Programa de Mantenimiento" que indicará cuáles serán las revisiones que deberán realizarse dentro de este periodo de tiempo a los edificios y elementos construidos que constituyen el proyecto, con el objetivo de detectar fallas, desgastes importantes, termino de caducidades o vigencias a los elementos como, tanques para almacenamiento de combustibles, tuberías, instalaciones eléctricas, bombas para el despacho de combustibles y todos los equipos en general, buscando detectar o anticipar alguna posible falla y poder asegurar que todos los elementos que forman parte de la

Estación de Servicios trabajen en óptimas condiciones de seguridad, operación y ambiente, el regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la norma NOM-005-ASEA-2016.

El desarrollo de este proyecto se dará en una sola etapa lo cual es contemplado en este estudio, los tanques de almacenamiento de combustibles, deberán contar con una vida útil de 30 años garantizada por el fabricante de los cuales deberán funcionar en perfectas condiciones, además se realizarán anualmente revisiones a los mismos para determinar si sus condiciones son las adecuadas para seguir funcionando, estas verificaciones deberán ser realizadas por una empresa debidamente acreditada.

El mantenimiento debe ser 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 debe elaborar 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.

El programa de mantenimiento debe elaborarse conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores. En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario, el mantenimiento debe aplicarse a todos los elementos y sistemas de la Estación de Servicio.

El **programa de mantenimiento** de los sistemas debe contar 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 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.
- 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.

Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento. Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes. En caso que el resultado del monitoreo detecte alguna falla o deterioro

en las edificaciones, tanques, bombas despachadoras y equipo en general que por su magnitud o importancia requiera la realización de otras obras para su reparación, se dará aviso a la ASEA como dependencia competente solicitando la correspondiente autorización para ello.

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

En cuanto a la situación legal del predio se presenta **UN CONTRATO COMPRA-VENTA AD CORPUS** celebrado entre el Señor **Ernesto Fernando Echavarría Salazar** por su propio derecho y en representación de la señora **ANABEL CRISTINA SANCHEZ LÓPEZ**, y el Señor **TRIGIO CAÑEDO URIAS** por su propio derecho y en representación de la Señora **LUCIA RIVAS FÉLIX**, todos como la parte **ENAJENANTE**, como **ADQUIRIENTE** la Sociedad denominada **SERVICOM DE LA COSTA DEL PACIFICO, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE**, representada por su Apoderado Legal el Señor **SERGIO FORNITO PAREDES VERDUGO**.

Escritura no. 12,912 (4,651.01 M²):

Protocolizado por el **LIC. JORGE LUIS BUENROSTRO FÉLIX**, Notario Público Número 141, acredita el terreno en las escrituras públicas número **12,912, Volumen LI**, con fecha del 3 de diciembre del 2010, localizado en la Manzana 15, dentro del Condominio Marina Mazatlán, Municipio de Mazatlán, Sinaloa. *(ver documento en el apartado de anexos).*

Acta Constitutiva No. 4,862

Protocolizado por el Lic. Serapio López Inzunza, titular de la notaria publica no. 34, acredita escrituras públicas Número **4,862, Volumen XLIV. Acta constitutiva** de la Sociedad Mercantil denominada "SERVICOM DE LA COSTA DEL PACIFICO, S.A. de C.V". *(ver documento en el apartado de anexos).*

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

Servicom de la Costa del Pacifico, S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promoviente

SCP9203251R5

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Julio Cesar Angulo López - Administrador

1.2.4 Dirección del Promoviente o de su representante legal.

Ciudad:

Colonia:

Calle:

C.P.:

Domicilio del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1.3.1 Nombre o Razón Social

Responsable: Ing. Julio César Salazar Villa

Cédula Profesional: 3560468

1.3.2 Registro federal de contribuyentes

Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Responsable Técnico: Ing. Sergio Cárdenas Gámez

Cédula Profesional: 3609932

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Calle y número

Sector

Código postal

Localidad

Municipio

Teléfono (s)

Teléfono y domicilio del responsable técnico del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

II. DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Consiste en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicios para el almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

El Proyecto tiene características importantes de las cuales destaca el proceso y manejo de drenajes tanto sanitario, aceitoso y pluvial, para los cuales se cuenta con rejillas de captación y una trampa de combustibles, también la superficie destinada a las áreas verdes y el sistema de almacenamiento de combustibles ya que se pone énfasis en el monitoreo del subsuelo así mantenimiento preventivo que se le hará a dicho sistema.

Este proyecto se diseñó de acuerdo a la normatividad vigente aplicable, requiriendo así elaborar el presente Estudio de Impacto Ambiental con el objetivo de presentarlo ante la Agencia de seguridad, energía y ambiente (ASEA) para su evaluación y en su caso aprobación buscando cumplir con las regulaciones ambientales y recibir por parte de esta autoridad la Resolución positiva en materia de impacto ambiental para este proyecto.

La Estación de Servicios contará en general con los siguientes espacios:

- Sanitarios públicos
- Sanitarios para empleados
- Áreas verdes
- Oficinas
- Cuarto de sucios
- Bodega de limpios
- Almacén para residuos peligrosos
- Cuarto de Maquinas
- Cuarto de controles eléctricos
- Módulos para despacho de combustibles para vehículos ligeros y pesados
- Zonas de tanques para almacenamiento de combustibles

Además, en la estación de servicios se contará con Áreas para Servicios Complementarios indicadas como áreas de reserva 1218.36 m².

II.1.2 Selección del sitio

Para la selección del sitio se tomaron en cuenta los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos indicados en la siguiente tabla:

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO		
AMBIENTALES	TÉCNICOS	SOCIOECONÓMICOS
1.- El predio no se encuentra dentro de una zona de reserva, área natural protegida o ecosistemas frágiles o únicos.	1.- El predio cuenta con la superficie y los dimensionamientos mínimos según la normatividad aplicable	1.- Impulsar las actividades productivas
2.- Los predios colindantes no son zonas de reserva, área natural protegida o ecosistemas frágiles o únicos.	2.- La ubicación del predio cumple con distancias mínimas a los elementos externos de restricción según normatividad	2.- Apoyará los procesos productivos de la región.
3.- No se generará desplazamiento de fauna ni de vegetación o suelo.	3.- El predio cuenta con accesibilidad ya que colinda con dos avenidas principales en la zona lo que hace factible el acceso según la normatividad	3.- Es una obra contemplada dentro del instrumento de política de desarrollo del Estado y del Municipio de Mazatlán.
4.- No se formará una barrera o cortina que divida el entorno o ecosistema.	4.- El proceso de construcción no generará desequilibrio ecológico alguno.	4.- Permitirá el crecimiento ordenado de la prestación de servicios.
5.- Esta ubicado dentro de un área previamente impactada por actividades antropogénicas.	5.- Uso de suelo compatible con la Estación de Servicios según autorización Municipal oficio No. DPDUS/095/2017	5.- Permitirá tener acceso a este tipo de servicios actualmente demandados por los habitantes de esta región.
	6.- El predio cuenta con servicios de energía eléctrica, agua potable y drenaje sanitario Municipales.	6.- Permitirá crear empleos que beneficiará a los pobladores de esta región.

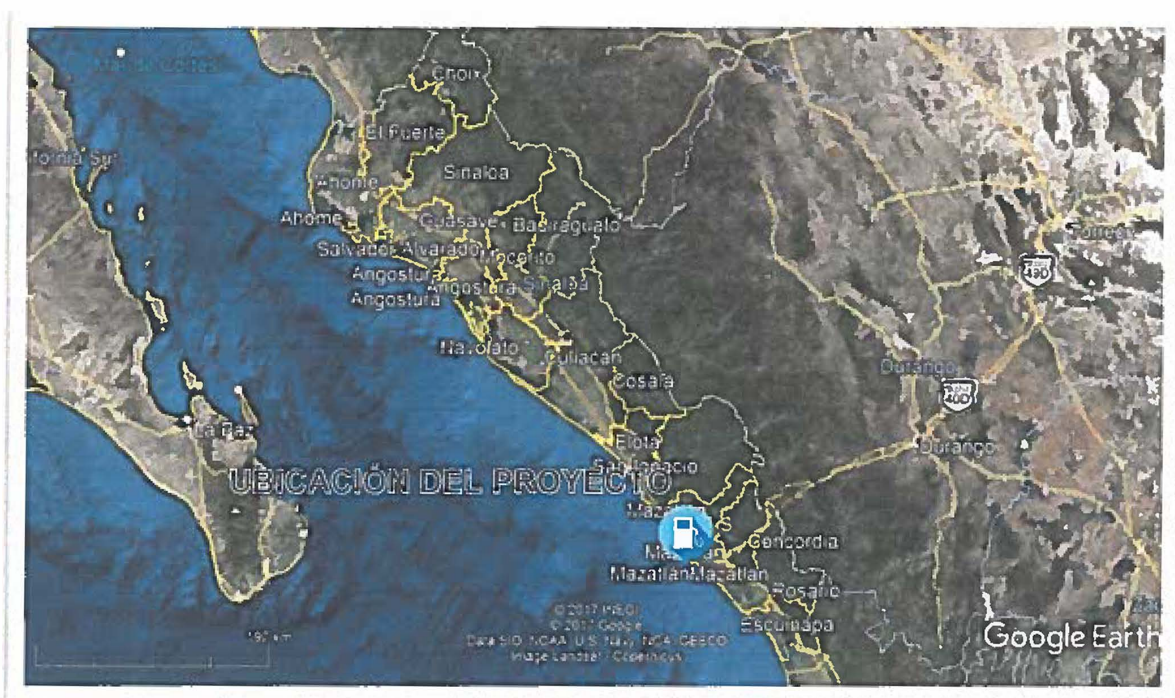
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto cuenta con pretendida ubicación en un predio con una superficie de 4,651.01 m², con clave catastral (011-000-024-625-006-001), Lote de terreno número 07, manzana número 15 del Condominio Marina Mazatlán de esta ciudad, en el Estado de Sinaloa.

Con su domicilio Oficial en **Fraccionamiento Marina Mazatlán, Avenida de la Marina No. 6107** de acuerdo a la dirección de planeación del desarrollo urbano sustentable Mazatlán, Sinaloa. Cuyas coordenadas UTM son las siguientes: 13 Q 352,049.33 m E y 2,575,188.98 m N.



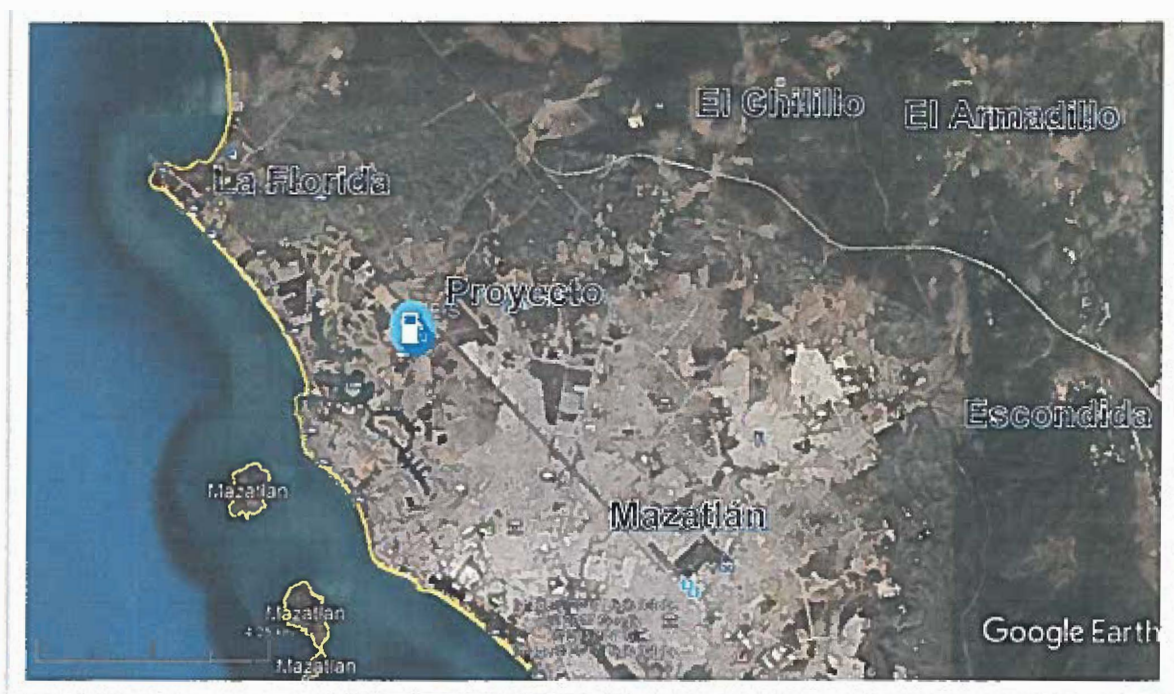
Ubicación del proyecto en escala nacional



Localización del sitio en el Estado de Sinaloa



Localización del sitio en el Municipio de Mazatlán



Localización del proyecto con respecto de otras localidades



Ubicación del proyecto respecto a la localidad de Marina Mazatlán





Vista del predio desde las avenidas colindantes

Coordenadas geográficas del predio: Latitud 23°16'45.87"N y Longitud 106°26'47.65" W



Delimitación del Terreno:

COORDENADAS DEL PREDIO						
CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		AZIMUT	DISTANCIA (MTS)	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				X	Y
				1	352,026.3281	2,575,165.5537
1	2	N 16°15'18.07" W	9.720	2	352,023.6920	2,575,174.5947
2	3	N 14°48'45.00" E	77.850	3	352,043.5949	2,575,249.8576
3	4	S 41°00'58.30" E	91.440	4	352,103.6044	2,575,180.8639
4	5	S 49°01'09.68" W	68.390	5	352,051.9747	2,575,136.0135
5	1	N 40°57'51.25" W	39.120	1	352,026.3281	2,575,165.5537
AREA = 4,651.01 m²				PERIMETRO = 286.52 m		

II.1.4 Inversión requerida

La inversión total estimada para el presente proyecto asciende a de \$18,208,610.83 (son dieciocho millones doscientos ocho mil seiscientos diez pesos 83/100 m.n.), por concepto de proyecto, trámites, permisos, construcción, equipo, etc. Se tiene estimado un periodo de recuperación de capital de 10 años y sobre medidas de prevención y mitigación un costo de \$15,000.00 semestral.

PRESUPUESTO PARAMETRICO

ESTACION DE SERVICIOS GAS-SANTA LUCIA	
PRESUPUESTO PARAMETRICO	

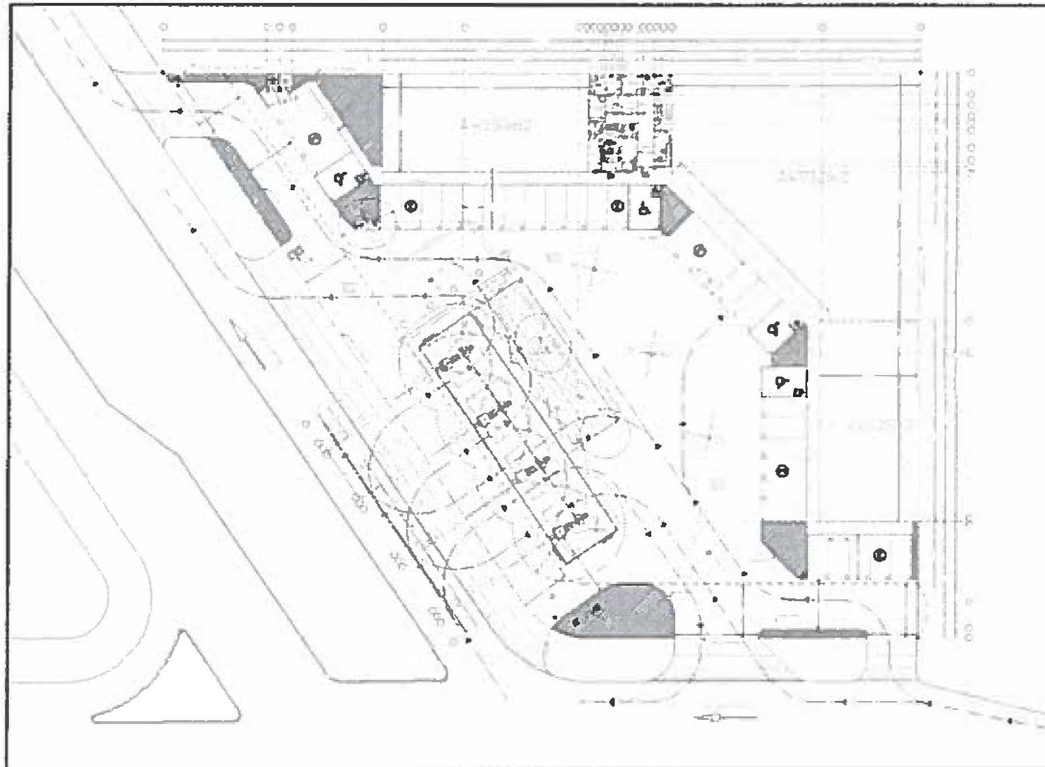
DESCRIPCION	IMPORTE
ESTACIÓN DE SERVICIOS (GASOLINERA)	
1 TERRACERÍAS EN AREA ESTACION DE SERVICIOS	\$ 2,137,509.73
2 PAVIMENTOS Y GUARNICIONES EN AREA DE ESTACION DE SERVICIOS	\$ 1,397,197.43
3 INSTALACION DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	\$ 1,614,933.07
4 EQUIPAMIENTO MECÁNICO, LAMPARAS LEDS "LSI", REFERENTE PRECIO DOLAR \$ 18.90	\$ 2,880,530.55
5 SUMINISTRO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	\$ 640,680.70
6 MANO DE OBRA INSTALACION DE EQUIPAMIENTO MECÁNICO.	\$ 300,000.00
7 ZONAS DE DESPACHO DE GASOLINAS Y DIESEL.	\$ 484,891.58
8 ESTRUCTURA METÁLICA TECHUMBRE ZONAS DESPACHO	\$ 671,478.02
9 FALDÓN PERIMETRAL PARA TECHUMBRE DE PANEL DE ALUMINIO ILUMINACIÓN EXTERIOR LED, FORRO COLUMNAS, PECHO DE PALOMA.	\$ 450,450.43
10 ANUNCIO INDEPENDIENTE PEMEX	\$ 324,280.00
11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA, FUERZA, CONTROL, ALUMBRADO EXTERIOR, SUBESTACIÓN Y EDIFICIOS.	\$ 1,216,925.96
12 INSTALACION ELECTRICA PARA MEDIA TENSION, ALIMENTACION A SUB ESTACION.	\$ 288,343.44
13 DRENAJES, SANITARIOS EXTERIORES, ACEITOSOS Y PLUVIALES.	\$ 579,917.89
14 SISTEMA HIDRO - SANITARIO	\$ 261,613.25
15 EDIFICIOS, CISTERNA, CUARTO DE SUCIOS, ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y OTROS	\$ 2,275,820.08
16 VARIOS EN EXTERIORES.	\$ 172,506.17

Sub Total =	\$ 15,697,078.30
IVA =	\$ 2,511,532.53
Total Neto =	\$ 18,208,610.83

II.1.5 Dimensión del Proyecto

La superficie total del predio en estudio es de 4,651.01 m², en la tabla siguiente se enlista la superficie real de aprovechamiento considerando la superficie del edificio, además las áreas generales del proyecto con sus respectivas superficies en m² y en porcentajes:

CUADRO DE AREAS				
AREAS ESTACION DE SERVICIOS				
RESUMEN DE AREAS EN EDIFICIO				
Cuarto de Maquinas	12.80	m2	0.28	%
Controles eléctricos	7.12	m2	0.15	%
Cajero	10.96	m2	0.24	%
Facturación	15.53	m2	0.33	%
Escaleras	4.56	m2	0.10	%
Baño para Clientes Mujeres	15.50	m2	0.33	%
Cuarto Limpios	2.88	m2	0.06	%
Baño para Clientes Hombres	16.56	m2	0.36	%
Baño de empleados	3.59	m2	0.08	%
Pasillos	30.62	m2	0.66	%
Cuarto de Cajas Fuertes	3.41	m2	0.07	%
Servidor	3.37	m2	0.07	%
TOTAL DE AREA DE EDIFICIO P.B.	126.90	m2	2.73	%
Escaleras	5.27	m2	0.11	%
Baño de Oficina	3.97	m2	0.09	%
Archivo	7.85	m2	0.17	%
Oficina gerente	33.92	m2	0.73	%
TOTAL DE AREA DE EDIFICIO P.A.	51.01	m2	1.1	%
TOTAL DE AREA DE EDIFICIO	177.91	m2	3.83	%
RESUMEN DE AREAS VERDES				
Jardinera A	10.93	m2	0.24	%
Jardinera B	84.59	m2	1.82	%
Jardinera C	16.42	m2	0.35	%
Jardinera D	20.34	m2	0.44	%
Jardinera E	14.22	m2	0.31	%
Jardinera F	13.96	m2	0.30	%
Jardinera G	26.19	m2	0.56	%
Jardinera H	69.34	m2	1.49	%
Jardinera I	71.38	m2	1.53	%
TOTAL DE AREA VERDE	327.37	m2	7.04	%
RESUMEN DE AREA DE ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACION				
TOTAL DE AREA DE EDIFICIO P.B.	126.90	m2	2.73	%
Estacionamiento	516.45	m2	11.10	%
Área de circulación	1,969.84	m2	42.35	%
Área de techumbre Magna/Premium/Diésel	237.66	m2	5.11	%
Área de reserva	1,218.36	m2	26.20	%
Área Verde	327.38	m2	7.04	%
Cuarto de sucios	3.24	m2	0.07	%
Área de residuos peligrosos	3.24	m2	0.07	%
Banquetas, Barda, Guarnición	247.94	m2	5.33	%
TOTAL DE AREA	4,651.01	m2	100.00	%
SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO				
SUP. ESTACION DE SERVICIOS	4,651.01	m2	100.00	%
AFECTACION POR DERECHO DE VÍA	0.00	m2	0.00	%
SUP. TOTAL (ESCRITURA)	4,651.01	m2	100.00	%



Plano de conjunto (ver en el apartado de Anexos)

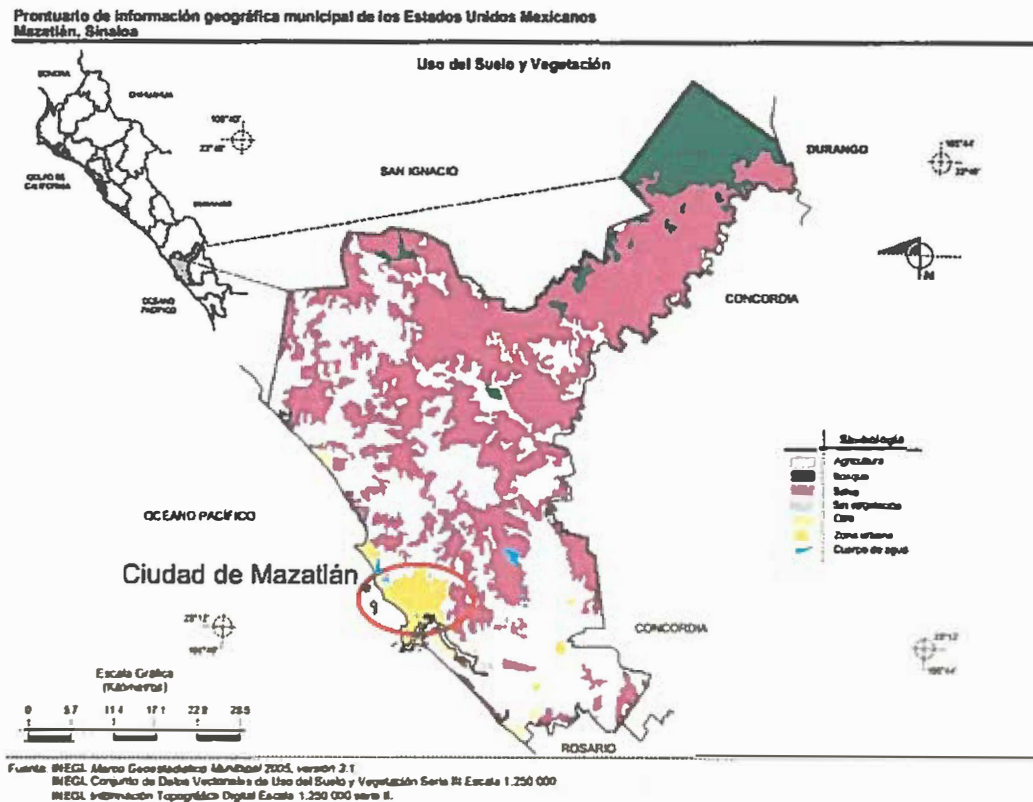
Superficie requerida para caminos de acceso y otras asociadas.

Por la oportuna ubicación del proyecto, no se requiere de superficies para crear caminos de acceso debido a que al área donde se desarrollará la obra, colinda sobre la Avenida Marina y Avenida del Delfín, localizada en el corredor turístico de Mazatlán.



II.1.6 Uso actual del suelo y sus colindancias

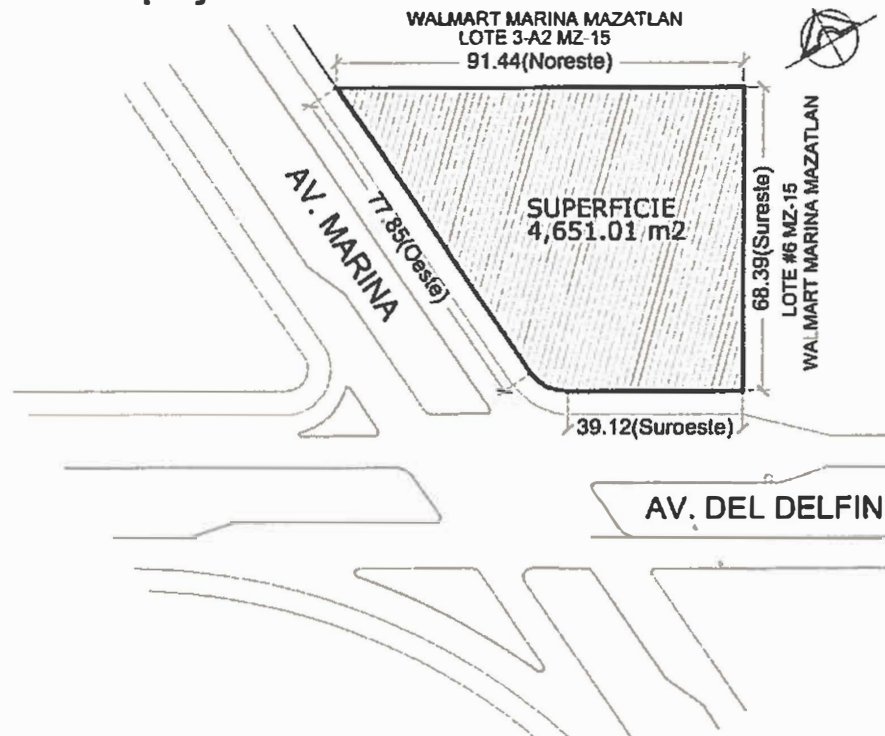
El uso de suelo actual del predio está clasificado como **CORREDOR TURISTICO**, según la caracterización de Uso de Suelo de la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable.



En respuesta a la solicitud relativa a la autorización de **Uso de Suelo** el día 31 agosto del 2017, para **construcción de plaza comercial y Estación de servicios (Gasolinera)**, en una superficie de 4,651.01 m², ubicada en Av. de la Marina esquina con Av. del delfín, Lote no. 07 Manzana 15, con clave catastral **011-000-024-625-006-001**, está clasificado como **CORREDOR TURISTICO**.

El uso de suelo en esta zona para construcción de estación de servicios (gasolinera), es **FACTIBLE**. Al cumplir con la reglamentación y leyes aplicables en la materia por lo que, de acuerdo al reglamento de construcción del municipio de Mazatlán, con número de Oficio **DPDUS/095/2017**.

Colindancias del proyecto.



COLINDANCIAS DEL PREDIO Y SUS USOS DE SUELO			
Dirección	Medida (m)	Uso de Suelo	Colindancia
Noreste	91.44	Comercial	Colinda con lote 3-A2 y WalMart Marina Mazatlán
Sureste	68.39	Comercial	Lote 6 Mz-15 y WalMart Marina Mazatlán
Suroeste	39.12	Vialidad	Av. del Delfín
Oeste	77.85	Vialidad	Av. de la marina

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

a.- Urbanización del área.

El sitio del proyecto se encuentra dentro de una zona urbanizada catalogada como Corredor Turístico en donde las condiciones naturales han sido modificadas desde el suelo, vegetación y emigración de la fauna silvestre debido a la construcción de las Vías de Comunicación y Centros Comerciales.

En el área del proyecto existen fraccionamientos residenciales, construcciones de hotelería, condominios, servicios comerciales, restaurantes y demás edificaciones; todas destinadas a la atención especializada del turismo. El predio del proyecto colinda por la parte Oeste con la Avenida de la Marina, una vialidad muy transitada que comunica con los centros comerciales además de conducir a la Zona turística Marina Mazatlán y Malecón de la ciudad.

Existe vialidad a base de concreto hidráulico, cuentan con banquetas, servicio de alumbrado y toda el área cuenta con los servicios de recolección de residuos sólidos, drenaje, electricidad y líneas de teléfonos.

B.- Descripción de los servicios requeridos disponibles en el área del proyecto.

AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO:

Para la alimentación del servicio del agua potable será tomada interconectándonos a la red de servicio de JUMAPAM que brinda a esta zona de la ciudad, se realizará por medio de la línea que se encuentra frente al predio. El sistema de drenaje será conectado al mismo servicio que ofrece la junta municipal.

ENERGÍA ELÉCTRICA:

Se conectará al servicio de líneas de conducción que CFE tiene en el área del proyecto. Esta dependencia informa a la promovente que es Factible suministrar servicio de energía eléctrica al terreno del proyecto.

SERVICIO DE TELEFONÍA:

Existe en la ciudad el servicio de telefonía domiciliar brindado por TELMEX y MEGACABLE, opciones con quienes se contratarán líneas para el servicio en las edificaciones de que consta el proyecto.

COMERCIO:

La ciudad de Mazatlán está debidamente dotada de un buen número de tiendas comerciales de abarrotería, plantas purificadoras de agua, tortillerías, ferreterías para todo tipo de equipos, etc. Por tanto, los requerimientos de mercancías en general serán resueltos a partir del comercio local.

II.2 Características particulares del proyecto

Instalaciones y equipos para despacho de combustibles.

- 1 Tanque compartido de 80,000 lts. (40,000/40,000) para Diésel y gasolina tipo 2 de 92 octanos.
- 1 Tanque de 80,000 lts para gasolina del tipo 1 de 87.
- 2 Dispensarios con 6 mangueras c/u y 2 posiciones de despacho para diésel, gasolina tipo 1 y tipo 2.
- 2 Dispensarios con 4 mangueras c/u y 2 posiciones de despacho para gasolina tipo 1 y tipo 2.
- 4 Exhibidores de aceite, distribuidos en cada dispensario.
- 4 Dispensarios de agua y aire, distribuidos en cada uno de los dispensarios de combustibles.
- 4 Depósitos de basura, uno por cada dispensario.
- 6 Extintores (1 por cada dispensario y 2 en área de almacenamiento).
- 5 Paros de emergencia (1 por cada dispensario y 1 en área de almacenamiento).
- 1 Hidrante para uso de bomberos.

En la estación de servicio que se proyecta construir y operar, además de la venta al menudeo de diésel y gasolinas, sin contar con información estadística del mercado de combustibles, aditivos y lubricantes, se estima una venta probable de ese tipo de productos en los volúmenes que se señalan en el siguiente cuadro:

TQ-1 Compartido de 80,000 Lts	Diésel	40,000 lts
	Gasolina Tipo 2 de 92 Octanos	40,000 lts
TQ-2 80,000 Lts	Gasolina Tipo 1 de 87 Octanos	80,000 lts

Edificio administrativo y cuartos de servicio

Esta construcción estará destinada para la administración de la estación de servicios, así como para las instalaciones requeridas para el funcionamiento y servicio de la estación.

Áreas para Servicios Complementarios

Estas construcciones estarán destinadas a la renta para franquicias que así lo requieran. Pueden ser del giro comercial la cual por su tamaño, ofrecerán una variedad menor de productos que los supermercados y alimentos, principalmente comida chatarra (panecillos, frituras, dulces y golosinas), comida rápida, enlatados, congelados, conservas y minoritariamente productos frescos.

II.2.1 Programa general de trabajo

La siguiente grafica represente de manera muy general las diferentes etapas desde su planeación hasta la construcción del proyecto.

OBRA O ACTIVIDAD	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6		MES 7		MES 8		MES 9		MES 10	
	1..	4	1..	4	1..	4	1..	4	1..	4	1..	4	1..	4	1..	4	1..	4	1..	4
Elaboración de proyecto																				
Tramites y permisos																				
Preparación del sitio																				
Construcción																				
Operación y mantenimiento																				

(Programa representativo)

En la siguiente grafica se muestra la programación que se establecen de las acciones que se presenta en el desarrollo del proyecto una vez realizado los trámites correspondientes con las siguientes etapas: preparación del sitio, construcción, operación y abandono del sitio.

OBRA O ACTIVIDAD	MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Preparación del sitio																								
Limpieza																								
Trazo y Nivelación																								
Construcción																								

[illegible]

Calendarización de las actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto

II.2.2 Preparación del sitio.

Las actividades que se realizarán en la etapa de preparación del sitio para el asentamiento de la Estación de Servicios son las siguientes:

- **Deslinde físico.** Consiste en delimitar el área del lote.
- **Limpieza.** Debido a que se trata de un terreno previamente impactado por la actividad de construcción y ampliación de la ciudad, las condiciones que presenta actualmente el predio dentro del cual se pretende construir la Estación de Servicios Tipo Gasolinera, no es necesario realizar desmonte alguno ya que no existe vegetación que amerite el uso de maquinaria pesada, la vegetación presente es únicamente la consistente a estrato herbáceo que solo se incrementa en épocas de lluvia.
- **Despalme de terreno.** Esta actividad se hará utilizando una máquina moto conformadora, que removerá la capa superior del terreno con una acción de corte máximo de 15 cm de espesor. El material removido se acumulará dentro del mismo terreno para ser retirado en camiones de volteo que serán cargados utilizando una máquina retroexcavadora o cargador, para llevarlo a un sitio autorizado por la autoridad municipal. Con esta actividad no se removerá ningún individuo arbóreo puesto que en sitio existe vegetación de estrato herbáceo.
- **Trazo y Nivelación.** Consiste en trazar mediante equipo topográfico y mano de obra, esto se realiza una vez que esté totalmente limpio y se realizara por personal técnico capacitado para lograr una buena nivelación del terreno y determinar el nivel de este y el volumen de relleno a utilizar para la compactación del terreno y obtener el nivel deseado para la construcción de las obras programadas de la gasolinera.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Dado que el sitio del proyecto se localiza cercas del núcleo poblacional, no se requiere la instalación de campamentos o comedores para los trabajadores.

Almacén o Bodega. - Se construirá un almacén o bodega de madera o lámina en el lugar de la obra, la cual será utilizada para resguardar materiales y herramientas, con espacio para la permanencia del vigilante de la obra. Al finalizar la etapa de construcción el desmantelamiento de la misma quedará a cargo del contratista.

Letrina portátil. - Se contratarán los servicios de una empresa arrendadora de letrinas portátiles las cuales serán colocadas en los diferentes frentes de trabajo. La proporción de estas letrinas será de una por cada 10 trabajadores.

Anuncio de obras. - Se colocará de manera provisional un anuncio donde se manifieste la próxima instalación de una estación de Servicios y al mismo tiempo de la realización de actividades.

Recolección de residuos. - Se colocarán recipientes de metal (capacidad de 200 litros) en los diferentes frentes de obra para que los trabajadores dispongan de manera temporal los residuos domésticos que se generen.

Toma de agua. - Se colocarán recipientes de plástico en donde se depositará agua para los trabajos requeridos que será suministrada por pipas de manera continua.

Energía eléctrica. - Se contratará el servicio temporal de energía eléctrica ante la Comisión Federal de Electricidad, para hacer uso del servicio durante la etapa de construcción, el contrato se cancelará al concluir la ejecución del proyecto.

Recursos naturales que serán afectados

Habrà remoción de hierba con la actividad de despalle y limpieza del terreno. En el terreno no hay ningún árbol y tampoco hay presencia de fauna terrestre, las afectaciones a los recursos naturales salvo la remoción de hierba y la capa superior del suelo, son nulas o muy bajas.

Maquinaria y equipo a utilizar en la etapa de preparación del sitio.

Requerimiento de maquinaria y equipo en la etapa de preparación del sitio.

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	CANTIDAD	TIEMPO DE USO ESTIMADO	UNIDAD
Moto conformadora	1	32	Hrs.
Cargador	1	16	Hrs.
Camión de volteo	3	96	Hrs.
Camión cisterna	1	36	Hrs.
Tránsito o teodolito	1	64	Hrs.
Equipo menor	1	64	Hrs.

Requerimientos de combustibles

El uso de maquinaria y equipo de transporte requiere de un consumo de 250 litros de gasolina y de 1,200 litros de diésel, cuyo suministro se hará en la estación de servicio más próxima al sitio del proyecto.

Requerimiento de recursos humanos.

Requerimiento de mano de obra en la etapa de preparación del sitio.

CLASIFICACIÓN	CANTIDAD	TIEMPO DE EMPLEO	UNIDAD
Ingeniero residente de obra	1	32	Hrs.
Operador de moto conformadora	1	32	Hrs.
Operador de retroexcavadora	1	24	Hrs.
Operador de camión de volteo	3	96	Hrs.
Topógrafo	1	16	Hrs.
Ayudante de topógrafo	1	16	Hrs.

Residuos generados

En esta etapa habrá generación de residuos sólidos, con un volumen estimado de 200 m³ derivado de la actividad de despalme, que estarán constituidos por la capa de suelo removida con contenido de materia orgánica vegetal y la basura existente en el sitio.

Emisiones a la atmósfera.

Emisión de sustancias a la atmósfera generada por uso de maquinaria y equipo de transporte durante la etapa de preparación del sitio.

TIPO DE MOTOR	PARTICULAS Kg/unidad 10 ³ Km.	SO ² Kg/unidad 10 ³ Km.	NO ² Kg/unidad 10 ³ Km.	HCl Kg/unidad 10 ³ Km.	CO ₂ Kg/unidad 10 ³ Km.
Automotores de gasolina:	.52	0.16	5.70	99.00	81.00
Maquinaria y Automotores de diésel:	2.40	0.0627% vol. De S. de D.	9.50	0.016	0.27

Tiempo y fuente de las emisiones del equipo a utilizar durante la etapa de preparación del sitio.

TIPO DE MOTOR	NUMERO DE HORAS DE EMISIÓN/DÍA	PERIODICIDAD	FUENTE DE GENERACIÓN	PUNTO DE EMISIÓN
Automotores de gasolina	5 horas efectivas	0.16	Móvil	Escape
Maquinaria y automotores de diésel	5 horas efectivas	0.0627 % vol. de S. de D.	Móvil	Escape

Prevención y control.

Debido a que los niveles de opacidad del humo generado por el equipo se encontrarán dentro de los niveles permisibles, éste apartado no aplica.

Contaminación por ruido, vibraciones, térmica o luminosa.

Niveles de intensidad y duración por fuentes de ruido durante la etapa de preparación del sitio.

ACTIVIDAD	INTENSIDAD Db	DURACIÓN DEL RUIDO	FUENTE DE EMISIÓN
Despalme del terreno	78	1 semana	Moto conformadora
Restiro del material producto del despalme	76	1 semana	Retroexcavadora y equipo de transporte
Construcción de obras provisionales	73	1 semana	Retroexcavadora y equipo de transporte
Transporte de agua cruda	73	1 semana	Pipa de agua
Uso general del equipo de transporte	73	1 semana	Vehículos ligeros

Polvos. - El movimiento de tierra y el uso de maquinaria pesada producirá emisión de polvos que se minimizará mediante el humedecimiento con agua cruda mediante el uso de camión cisterna.

Olores. - Se procurará minimizar la emisión de olores por la combustión de combustibles fósiles de los motores que requieran estar afinados y en buen estado funcional.

II.2.4 Etapa de Construcción.

De acuerdo a lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016, el promovente estará sujeto a una serie de revisiones e inspecciones durante la fase constructiva de la Estación de Servicios.

Las principales actividades a desarrollarse en la etapa de construcción serán las siguientes:

- **Terracerías.** Las terracerías constan de trazo y nivelación con equipo topográfico y se formará una base hidráulica con un espesor de 40 cm para lo cual se utilizará una moto conformadora.
- **Excavación para cimentación y tanques de almacenamiento.** Se realizará la excavación con una excavadora, retroexcavadora y mano de obra, la excavación se realiza para la cimentación de las bases para la instalación de la gasolinera y de la infraestructura, con respecto a la excavación para colocar los tanques de almacenamiento de combustibles y el tendido de la tubería dentro de la Estación de Servicios, todo bajo estricto cumplimiento de las especificaciones.
- **Instalación de tanques.** Después de trazado y nivelado el terreno, se realizará la excavación y conforme se vaya retirando el material se instalarán muretes de

concreto en los perímetros para evitar desplomes al momento de formar la caja donde se instalarán los tanques, se hará una cama de arena para hacer llegar los tanques, después se rellenará con tierra producto de excavación y arena hasta llegar a un nivel para la formación de bases hidráulicas, después se colocará un refuerzo con varillas y finalmente concreto hidráulico.

- **Cimentación.** Esta consta de trazo y nivelación además de cimbra, armado de acero y colado de concreto, esto se realizará con mano de obra.
- **Estructura.** Consta de habilitar castillos y columnas de concreto armado, esta se realizará con mano de obra.
- **Muros y losas.** Los muros se consideran en dos tipos de manera general los exteriores de la edificación serán sólidos con ladrillo pegados con mortero cemento arena, los muros interiores o divisorios de será de este mismo material y en su caso variará con tabla roca.
- **Instalación eléctrica.** Se construye acometida según las normas de CFE, la línea de alimentación al centro de carga y la distribución interna de la energía se realiza con cables de calibre según sea la especificación del proyecto. Generalmente esta está formada por las siguientes partes: líneas de alumbrado tanto exterior como interior del edificio, Líneas de informática, Red de puesta a tierra, Líneas de fuerza de alimentación a los diferentes elementos como pueden ser las bombas de suministro, surtidores, compresor, equipos de lavado, climatización y demás elementos en el edificio como puede ser el seca manos, ventiladores, etc. (ver planos en el apartado de anexos).
- **Instalación de equipo mecánico.** El proyecto electromecánico considerará la instalación del cuarto de máquinas, equipo de servicio de bombas de combustible, los cuales serán construidos según especificaciones de proyecto en cumplimiento de las normas oficiales mexicanas, el equipo de aire acondicionado, será instalado de manera convencional como refrigeración comercial, (ver planos en el apartado de anexos).
- **Instalación hidráulica.** La separación mínima entre la tubería de agua y aire será de 15 cm, toda la tubería para distribución de agua será de cobre rígido tipo "L", toda la tubería para la distribución de aire será de cobre rígido tipo "L", la cisterna contará con ventilación, el compresor se ubicará sobre una base de concreto y sardinel de solera metálica de 17 cm. para contener cualquier posible derrame de aceite y por último la profundidad mínima a la que podrá instalarse la tubería para agua y aire será de 30 cm mínimo por debajo del nivel de piso terminado.
- **Instalación sanitaria.** Contempla un registro con tapa de rejilla tipo Irving o similar de 40X40 cm. mínimo interior para drenaje pluvial, registro con tapa de rejilla tipo Irving o similar de 40x40 cm. mínimo, para drenaje aceitoso, registro con tapa ciega

de 40x40 cm. interior mínimo para drenaje pluvial, registro con tapa ciega de 40x40 cm. mínimo para drenaje sanitario, registro con tapa ciega de 40x40 cm. mínimo interior para drenaje aceitoso, registro oculto de 40x40 cm. mínimo interior para drenaje pluvial, trampa de combustibles de 1,152 lts de volumen, trampa de grasas de 684 lts. de volumen útil.

- La red de aguas aceitosas estará construida a base de tubo polietileno de alta densidad de 15 cm de diámetro (6") (P.A.D.).
 - La red de aguas de aguas pluviales a base de tubo de polietileno de alta densidad de 15 cm de diámetro (6") (P.A.D.).
 - Red de aguas negras con tubo de polietileno de alta densidad de 15 cm de diámetro (6") en interior de edificio (P.A.D.).
 - Red de aguas negras con tubo de PVC en interior edificio de 2" y 4" de diámetro.
-
- **Instalación de techumbre.** Instalación de estructura metálica con columnas metálicas y canal tipo "U" de 12", con trabes de PTR, además de un faldón a base de aluminio e iluminación eléctrica, esto se realizará con mano de obra.
 - **Instalación de anuncios.** Se hará con una zapata de concreto armado y la fabricación del anuncio independientemente, esta maniobra se realizará con grúa además de mano de obra.
 - **Instalación de pisos y azulejos.** Se utilizará piso cerámico en los interiores de las oficinas y locales comerciales, las áreas de circulación y trabajo pesado dentro del edificio se instalará cerámico anti derrapante, en ambos casos se pegará con pegazulejo de línea comercial.
 - **Instalación de muebles y baños.** Los muebles sanitarios serán de línea comercial y estarán habilitados con las instalaciones hidráulicas y sanitarias respectivas, acompañados de sus accesorios.
 - **Limpieza final.** Esta limpieza consta de retirar todo el escombros surgido de las actividades a realizar, esto se hará con mano de obra.

II.2.4.1. Maquinaria utilizada

En el caso de la Maquinaria a utilizar en esta etapa, se requiere de camiones de volteo para el acarreo de materiales de compactación y los excedentes, Retroexcavadora en la etapa de excavaciones de cimentaciones, Compactador de suelos y moto conformadora para la preparación de terracerías, pipas para la preparación de los terrenos, para el trabajo de excavaciones compactaciones y retiro de material excedente se requerirá camión de volteo.

Se utilizará equipo menor y herramienta manual que no se considera generen problemas de contaminación de ningún tipo, como Martillo hidráulico, Cortadora de metal, Soldadoras, Vibrador de concreto, Carretillas, Andamios, Palas, Picos, Cortadoras de varilla, Dobladoras, etc.

REPORTE DE MAQUINARIA REQUERIDA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN				
EQUIPO	ETAPA	CANTIDAD	TIEMPO EMPLEADO EN LA OBRA SEMANA	TIPO DE COMBUSTIBLES
Excavadora	Inst. de tanques	1	30 hrs	Diesel
Moto conformadora	Terracerías	1	44 hrs	Diesel
Rodillo vibrador	Terracerías	1	10 hrs	Diesel
Camión pipa	Terracerías	1	10 hrs	Diesel
Camión de volteo	Varios	3	30 hrs	Diesel
Retroexcavadora	Varios	1	35 hrs	Diesel
Bailarina	Varios	1	30 hrs	Gasolina

II.2.4.2 Materiales

Respecto del listado de los materiales a utilizar durante la construcción se describen en la siguiente tabla los más representativos y los de mayor consumo, así como aquellos que requieren almacenaje en obra, encontrándose en esta lista el mayor porcentaje de ellos, las cantidades en correspondencia a las etapas de cada uno; para las cimentaciones se considera sistema constructivo en cimentaciones y trabes de liga o desplantes a base de zapatas y trabes de concreto armado, para lo cual se dispondrá de acero de refuerzo de diversos grosores, según corresponda a las especificaciones correspondientes en los cálculos realizados, así como de concreto premezclado en planta con diferentes resistencias.

Los materiales requeridos para la edificación serán adquiridos en el mercado local, en negociaciones que cuenten con los debidos permisos y formalidades para expendierlos y trasladarlos al predio en vehículos de ellos mismos.

RELACIÓN DE MATERIALES A UTILIZAR ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
MATERIAL	CANTIDAD TOTAL
Arena	305.00 M3
Grava	72.00 M3
Arenón	110.00 M3
Piedra papa	30.00 M3
Base hidráulica	600.00 M3
Tierra muerta	40.00 M3
Agua	32.00 M3
Cemento gris	38.40 TON

Los materiales requeridos para la edificación en cantidades menores son aquellos que no requerirán almacenaje en el sitio, estos serán adquiridos en el mercado local y trasladados a la obra para su utilización.

II.2.4.3 Personal requerido.

Durante la etapa de construcción se contempla la contratación por semana de 28 empleados temporalmente, el tiempo de contratación es variable dependiendo de la actividad que realice el trabajador éste variara de 2 a 16 semanas según sea el caso. El personal se contratará preferencialmente de la misma localidad donde se desarrollará el proyecto.

PERSONAL A LABORAR EN LAS ETAPAS DE PREPARACION Y CONSTRUCCION		
Categoría	Cantidad	Tiempo (Semanas)
Oficial albañil	10	16
Ayudante	10	16
Electricista	2	2
Plomero	2	2
Oficial Fierro	3	3
Operador	1	10

II.2.4.4 Requerimientos de agua

Para la edificación se requiere agua cruda para la compactación de suelos y preparación de concretos y morteros, para lo cual se utilizará agua que se dispone en el sitio, estas no son cantidades significativas, son requeridas pequeñas cantidades. La cantidad a utilizar será aproximadamente de 150 m³ para la etapa de construcción, se dispondrá en la construcción transportada en pipas.

II.2.4.5 Requerimientos de energía

Durante la etapa de construcción de la Estación de Servicios los equipos que requerirán combustibles son la retroexcavadora, rodillo compactador, camiones de volteo, Excavadora Hidráulica, Moto conformadora y la Revolvedora de concreto, que servirán de apoyo en esta fase de construcción, en ellos se utilizará diésel y gasolina respectivamente, la cual, será suministrada de estaciones de servicios más cercana a la localidad, para la retroexcavadora, grúa y rodillo compactador se transportara en bidones de 20 litros, desde la estación de servicio, los cuales se llenaran solo al 80% y serán debidamente manejados como lo indica la norma oficial mexicana aplicable.

La energía eléctrica requerida para las labores de construcción en las edificaciones del proyecto, será suministrado a través de un contrato provisional en baja tensión otorgado por Comisión Federal de Electricidad, la cual será necesaria para habilitar los equipos de corte y soldadura de metales, maquinaria y equipo de trabajo para levantar estructuras de acero y equipo de iluminación respectivo, si es necesario en algunas de las etapas de la edificación se realizarán labores de noche.

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos serán todos aquellos que, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infeccioso, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. Entre los residuos peligrosos se tendrán los siguientes:

LISTA DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

NOMBRE DEL RESIDUO	PROCESO O ACTIVIDAD EN QUE SE GENERARÁN	CANTIDAD	DESTINO FINAL
Aceite quemado	Uso de maquinaria y transporte	150 Lts.	Empresa a empresa autorizada
Estopas, papeles y telas impregnados de aceite o combustible	Manejo de grasas, aceites y combustibles	15 Kg.	Sitio autorizado por la autoridad
Residuos del lavado general del sitio	Lavado general de las instalaciones	6 m ³	Descarga al drenaje municipal

Los residuos peligrosos serán recolectados y manejados temporalmente en tambos de 200 litros, los cuales se cerrarán herméticamente y serán identificados con un letrero que alerte y señale su contenido, serán retirados rápidamente del sitio.

Generación de residuos no peligrosos

LISTA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCION

NOMBRE DEL RESIDUO	PROCESO O ACTIVIDAD EN QUE SE GENERARÁN	CANTIDAD	DESTINO FINAL
Material vegetal	Desmantelar las áreas verdes	60 m3	Relleno sanitario municipal
Escombros	Demolición	390 m3	Sitio autorizado por el municipio
Basura doméstica	Limpieza	36 m3	Relleno sanitario municipal
Fierro y acero	Demolición	1500 Kg	Recolección para reciclaje

Los materiales sólidos de desecho generados en la etapa de abandono del sitio como: pasto seco, cartón, bolsa de plástico y envases de materiales, serán recogidos por personal de la compañía constructora y retirados hacia el relleno sanitario o al sitio autorizado por la autoridad. Cabe mencionar que los restos de materiales de construcción, tales como escombros, pueden ser utilizados para otras obras, los restos de papel y metal podrán ser sujetos de selección y disposición para su reciclamiento.

Sitios de disposición final

Los residuos considerados como peligrosos serán majeados y dispuestos por una compañía especializada en el ramo. La basura generada será depositada temporalmente en contenedores metálicos provistos con tapa de cierre hermético y posteriormente transportada al relleno sanitario municipal.

- Aceite quemado generado en los equipos y maquinarias de combustión interna.
- Estopas, papeles y telas impregnados de aceite o combustible
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles.
- Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.

Manejo de aguas residuales y lodos

Las aguas residuales generadas por el personal, se manejarán a través de letrinas portátiles y se tendrá el servicio de recogida en fechas programadas por alguna empresa dedicada al ramo. Se generarán aguas residuales jabonosas, domésticas y aceitosas. Se estima que, en conjunto, el volumen generado será de 3 m³ durante el período. Las aguas residuales estarán siendo descargadas en el drenaje municipal.

Generación y emisión de sustancias a la atmósfera

Emisión de sustancias a la atmósfera generada por uso de maquinaria y equipo de transporte durante la etapa de preparación del sitio.

TIPO DE MOTOR	PARTICULAS Kg/unidad 10 ³ Km.	SO ² Kg/unidad 10 ³ Km.	NO ² Kg/unidad 10 ³ Km.	HCl Kg/unidad 10 ³ Km.	CO ₂ Kg/unidad 10 ³ Km.
Automotores de gasolina:	.52	0.16	5.70	99.00	81.00
Maquinaria y Automotores de diésel:	2.40	0.0627% vol. De S. de D.	9.50	0.016	0.27
Generador de electricidad	4.04	0.0627% vol. de S. de D.	11.00	2.60	43.50

Tiempo y fuente de las emisiones del equipo a utilizar durante la etapa de preparación del sitio.

TIPO DE MOTOR	NUMERO DE HORAS DE EMISIÓN/DÍA	PERIODICIDAD	FUENTE DE GENERACIÓN	PUNTO DE EMISIÓN
Automotores de gasolina	5 horas efectivas	0.16	Móvil	Escape
Maquinaria y automotores de diésel	5 horas efectivas	0.0627 % vol. de S. de D.	Móvil	Escape

Debido a que los niveles de opacidad del humo generado por el equipo se encontrarán dentro de los niveles permisibles, este apartado no aplica.

Por las características del proyecto, no se requiere de un sistema específico para llevar a cabo el manejo de residuos y emisiones, por lo que apartado no aplica.

Los materiales sólidos de desecho generados en la etapa de abandono de sitio como: pasto seco, cartón, bolsas de plástico y envases de materiales, serán recogidos por personal de la compañía constructora y retirados hacia el relleno sanitario o al sitio autorizado por la autoridad. Cabe mencionar que los restos de materiales de construcción, tales como escombros, pueden ser utilizados para otras obras, los restos de papel y metal podrán ser sujetos de selección y disposición para su reciclamiento.

Otras emisiones

Polvos. – El movimiento de tierra o de maquinaria pesada y equipo de transporte, más el uso de materiales de construcción producirán emisión de polvos durante la etapa de construcción, que se procurará minimizar mediante el establecimiento de límites de exposición a las distintas fuentes o actividades de emisión.

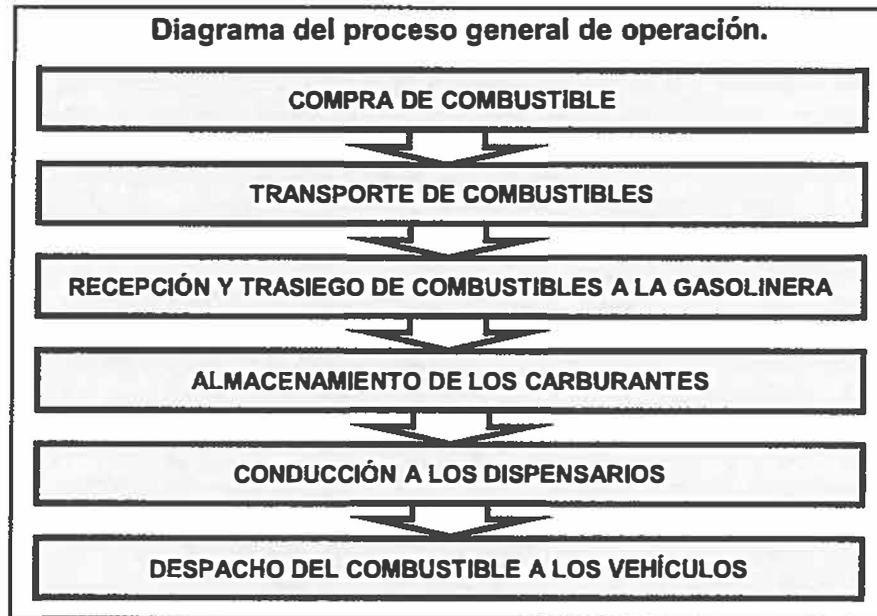
Límites de exposición permisibles

Aldogón	1.5 mg/m ³
Amianto	0.2 fibras/cc
Arsénico	0.1 mg/m ³
Carbón	2.0 mg/m ³
Cemento	10.0 mg/m ³
Cereales	4.0 mg/m ³
Fibras minerales	1.0 fibras/cc
Grafito natural	2 mg/m ³
Madera	5.0 mg/m ³
Mica	3.0 mg/m ³
Sílice	0.1 mg/m ³
Talco	2.0 mg/m ³

Olores. - Se procurará minimizar la emisión de olores por la combustión de combustibles fósiles de los motores que requieran estar afinados y en buen estado funcional.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

En la Estación de Servicios no se efectuará ningún proceso de transformación de alguna materia prima, solo se efectuarán actividades que consistirán en la compra, traslado, recepción, trasiego, almacenamiento y venta de combustibles, la capacidad total de almacenamiento será de 160,000 litros de combustibles.



Para una adecuada operación de las instalaciones el Regulado debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y normatividad vigentes aplicables en materia ambiental y cumplir con las disposiciones operativas y de seguridad siguientes:

Disposiciones Operativas.

Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s), para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas, desviaciones en el balance de producto, Incidentes e inspecciones de operación.

La bitácora(s) debe cumplir con:

- a. La(s) bitácora(s) no debe(n) contener tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar ni tachar el registro previo.
- b. La(s) bitácora(s) estará(n) disponible(s) 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.
- c. La(s) bitácora(s) debe(n) 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.

El encargado de la Estación de Servicio es responsable de la operación de despacho de los combustibles, a través de los despachadores.

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes:

- a. Procedimiento para la recepción de Auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento.
- b. Procedimiento de suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos.

Disposiciones de Seguridad.

Se divide en:

Disposiciones administrativas.

El Regulado debe cumplir con las disposiciones administrativas que sean emitidas por la Agencia.

Análisis de Riesgos.

La Estación de Servicio debe contar con un Análisis de Riesgos elaborado por una persona moral con reconocimiento nacional o internacional, para las etapas en las que se solicita en la Norma, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.

Incidentes y/o Accidentes.

El Regulado debe informar a la Agencia de incidentes y/o accidentes que impliquen un daño a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al medio ambiente, de conformidad con las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia.

Procedimientos.

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) internos de seguridad, y debe incluir al menos los siguientes:

- a. Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión).
- b. Investigación de Accidentes e Incidentes.
- c. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas.
- d. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos.
- e. Trabajos Peligrosos con fuentes que generen ignición (soldaduras, chispas y/o flama abierta).
- f. Trabajos en alturas con escaleras o plataformas superiores a 1.5 m.
- g. Trabajos en áreas confinadas.

Los servicios que se brindarán en las instalaciones del proyecto.

Es la venta al menudeo de gasolinas, diésel, aditivos, lubricantes y líquidos automotrices. Así como los servicios de aire y agua.

Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos.

Sistema de Recuperación de Vapores (SRV): Es el conjunto de accesorios, tuberías, conexiones y equipos diseñados para controlar, recuperar, almacenar y/o procesar las emisiones de vapores a la atmósfera, producidos en las operaciones de transferencia de gasolinas en:

- Fase 0, de la terminal de almacenamiento al Auto-tanque.
- Fase I, del Auto-tanque al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.
- Fase II, del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio al tanque del vehículo automotor.

Sistemas contra incendio. – Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 10 m desde cualquier lugar ocupado en el centro de trabajo. Se fijarán a una altura no menor de 10 cm del nivel de piso terminado a la parte más baja del extintor y no mayor de 1.50 m a la parte más alta del extintor; estarán protegidos de la intemperie y se señalará su ubicación, de acuerdo a lo establecido en la Norma. Los extintores deben ser de 9.0 Kg. cada uno y estar especificados y cumplir con la función de sofocar fuego de las clases A, B y C.

Zona o área	Número mínimo de extintores
Área de despacho, por cada isla de despacho	1
Zona de almacenamiento	2
Cuarto de máquinas	1
Edificio de oficinas, por cada 30 m ²	2
Área de almacén temporal de residuos peligrosos	1

- Se contará con un Hidrante, conectado directamente a la red municipal.
- Detección electrónica de fugas en espacio anular, este sistema ayuda a prever fugas ocasionadas por posibles fallas en el sistema de doble contención de los compartimientos del tanque, el cual consiste en sensor electrónico para la detección de hidrocarburos, el cual estará conectado a la consola de control.

Se debe instalar cualquier sistema de control, prevención o mitigación adicional contra incendio, atendiendo las recomendaciones que se especifiquen en el Análisis de Riesgo de la Estación de Servicio.

Sistemas de drenaje. - La Estación de Servicio estará provista de los sistemas de drenaje siguientes:

Pluvial. Se captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la estación de servicios y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.

Aceitoso. Captará las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho, almacenamiento, cuarto de sucios, Almacén de residuos peligrosos y se canalizarán hacia la Trampa de Combustibles.

Sanitario. Se captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se canalizarán hacia la red de drenaje municipal.

Las características de las diferentes tuberías a utilizar, así como las diferentes conexiones y dispositivos adicionales, vienen señalados en el plano de Instalación sanitaria.

Pruebas de hermeticidad. Son los métodos utilizados para comprobar la inexistencia de fugas de hidrocarburos en las estaciones de autoconsumo y estaciones de servicio. Estas se deben realizar en:

a. Tuberías de producto.

Se debe especificar la presión de operación máxima a que estarán sometidas las tuberías de producto. Se deben realizar dos pruebas de hermeticidad a las tuberías en las diferentes etapas de instalación, de acuerdo a lo señalado en el Código NFPA 30, o Código o Norma que la modifique o sustituya; por laboratorio de pruebas acreditado.

La primera prueba. - será hidrostática a 150% de la presión de diseño o neumática al 110% de la presión de diseño. La presión de prueba debe ser mantenida hasta completar una inspección visual de todos los accesorios y conexiones para verificar que no existan fugas antes de cerrar pisos y se efectuará a las tuberías primaria y secundaria cuando hayan sido instaladas totalmente en la excavación o en las trincheras, interconectadas entre sí, pero sin conectarse a los tanques, bombas sumergibles o dispensarios. En ningún caso la presión de prueba debe tener una caída de presión superior a los 34.473 kPa (0.35 kg/cm²; 5 psi) y el tiempo de prueba no debe ser menor a 10 minutos.

Ninguna tubería se cubrirá antes de pasar esta prueba y para cubrirlas debe existir soporte documental de su realización.

La segunda prueba. - es obligatoria y se aplicará a las tuberías con el producto a manejar. Se realizará a las tuberías primaria y secundaria cuando estén conectadas a los tanques, bombas sumergibles o dispensarios, a un 10% por arriba de la presión máxima de operación.

La prueba debe de realizarla alguna de las empresas acreditadas como Laboratorio de Ensayo por la Entidad Mexicana de Acreditación, A. C. (EMA).

En caso de detectarse alguna fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad, deben ser eliminadas reparando la sección afectada y repetir la prueba de hermeticidad correspondiente.

a. Tubería de agua.

La prueba de hermeticidad neumática para la red de agua antes de cerrar pisos, se realizará a una presión de 689.475 kPa (7.03 kg/cm²; 100 lb/pulg²) durante un período de 2 horas como mínimo.

Sistema de Almacenamiento. - El sistema de almacenamiento utilizado para las Estaciones de Servicio es sin duda uno de los aspectos más importantes con respecto a la conservación del equilibrio ecológico por el potencial riesgo de contaminación del suelo y aguas subterráneas.

Los tanques de almacenamiento de combustibles deben de tener dispositivos de detección electrónica de fugas en el espacio anular, que servirán para detectar fugas de combustible en el contenedor primario o la presencia de agua del manto freático en el caso de tanques de almacenamiento subterráneos como los que se pretenden instalar en este proyecto.

Cuando las condiciones del proyecto lo requieran, se pueden utilizar tanques con compartimientos internos aprobados con las normas de Underwriters Laboratories (UL).

El fabricante debe garantizar tanto la hermeticidad de los equipos como el cumplimiento de lo indicado en los códigos aplicables y otorgará una garantía por escrito de 30 años de vida útil contra corrosión o defectos de fabricación.

Para el Proyecto se utilizarán tanques de almacenamiento subterráneos de la marca Gumex-Elutron II, con una vida útil de 30 años.

Los tanques de almacenamiento serán de doble pared (tanque primario de Acero fabricado bajo la norma UL-58 y tanque secundario fabricado de resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio (FRP) fabricado bajo la norma UL1746, enchaquetado tipo-II), resistente a la corrosión externa y al fuego.

Características de almacenamiento de los combustibles			
Nombre comercial	Punto de Consumo	Tipo de almacenamiento	Consumo mensual con relación a la capacidad instalada
Diésel	Área de consumo	Tanque compartido subterráneo de doble pared, enchaquetado tipo II, marca Gumex Elutrón	40,000 lts
Gasolina Tipo 2	Área de consumo		40,000 lts
Gasolina Tipo 1	Área de consumo	Tanque subterráneo de doble pared, enchaquetado tipo II, marca Gumex Elutrón	80,000 lts

Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.

Una vez iniciada la operación de la estación de servicio proyectada, se consideran un período de vida útil de 30 años.

Durante el funcionamiento (operación) normal de la estación de servicio, se consideran las siguientes actividades:

- Recepción de combustible.

- Arribo del auto – tanque.
- Verificación del Producto
- Descarga del producto.
- Partida del auto – tanque.
- Despacho de combustibles.
- Venta de lubricantes.

Por otra parte, también se consideran actividades de supervisión y mantenimiento, con la finalidad de constar y asegurar la correcta operación de la estación de servicio.

Mantenimiento de la Estación de Servicio.

Durante el periodo de operación y funcionamiento de la gasolinera se requerirá de un adecuado mantenimiento, las instalaciones requieren de servicios desde pinturas y mantenimientos de ciertas áreas que tienen mayor uso y movimiento, además que se generará basura, botes de pintura, papeles, plásticos, mismos que serán concentrados en sitios específicos en contenedores para su traslado al relleno sanitario o en el sitio que autorice el H. Ayuntamiento Municipal de Mazatlán, Sinaloa.

El mantenimiento se contempla para las instalaciones de alumbrado eléctrico, sistema de distribución de agua potable y drenaje (aceitoso, aguas pluviales y residual), así como las áreas de jardín, las cuales requieren podas continuas. En el caso de las instalaciones eléctricas, sistema de distribución de agua y drenajes, se realizará la supervisión continua de los equipos y sistemas con la finalidad de evitar el posible deterioro, desperfectos, fugas o derrames y azolvamiento de drenaje; también se realizará de manera continua la recolección de desechos en las áreas de circulación de la estación; limpieza de trampas, baños, islas, etc.

Descripción de los procedimientos de mantenimiento a sistemas e instalaciones:

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento:

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

- d. Verificar con un explosímetro que no existan o se presenten concentraciones explosivas de vapores (si el área es clasificada como peligrosa).
- e. Eliminar cualquier punto de ignición.
- f. Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación deben ser 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 9.0 kg y estarán especificados y deben cumplir con la función de sofocar fuego de las clases A, B y C.
- h. Cuando se realicen trabajos en el interior del tanque de almacenamiento se tendrá una persona en el exterior encargado de la seguridad.
- i. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas

Limpieza de la Estación de Servicio.

Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza de Hidrocarburos, deben ser biodegradables, los desechos serán enviados a los drenajes aceitosos que conducen a la trampa de combustible, para su posterior disposición como material contaminado.

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. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables pisos de zonas de despacho y la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques.
- 2. Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.

B) Actividades que se deben de realizar cada 30 días:

- 1. Limpieza de registros y rejillas (retirar rejillas, lavar con agua y productos biodegradables).
- 2. Realizar revisión y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas, cuando se requiera lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.

C) Actividades que se deben de realizar cada 90 días:

Limpieza de drenajes. Desazolver drenajes.

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

Limpieza interior de tanques: La limpieza de los tanques se debe realizar preferentemente con equipo automatizado de limpieza de tanques, con base en su

programa de mantenimiento o cuando la administración de la Estación de Servicio así lo determine. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad y se debe registrar en bitácora.

Pruebas de hermeticidad a tanque de almacenamiento y tuberías: la prueba de hermeticidad será no destructiva y servirá para evaluar la vida útil del tanque y tuberías, estas se realizarán por compañías especializadas (Unidades de verificación) con la finalidad de evitar posibles fugas o derrames.

Drenado de agua: Llevar a cabo las actividades necesarias para determinar la presencia de agua en el interior del tanque. En caso de identificar la presencia de agua, se procederá a realizar el drenado de la misma. Los líquidos extraídos deben ser almacenados en tambores herméticos de 200 litros, correctamente identificados como residuos contaminantes, para su posterior recolección y transporte a los lugares de disposición final aprobados por las autoridades correspondientes.

Verificación de pozos de observación y monitoreo: Mediante esta actividad se detectará la presencia de vapores e hidrocarburos en el subsuelo.

Purgado de tanques: Se realizará el purgado de tanque de almacenamiento periódicamente para mantener la operación en condiciones óptimas.

Drenaje aceitoso: Los registros con rejillas se mantendrán desazolvados en zonas de despacho, tanques y patios. La trampa de combustible se revisará diariamente con el fin de mantenerla libre de hidrocarburos.

Requerimientos de recursos humanos en la etapa de operación y mantenimiento

CLASIFICACION	CANTIDAD
Gerente	1
Contador general	1
Auxiliar de contador	1
Despachador de combustibles	14
Secretaria administrativa	2
Secretaría facturación	1
Encargado de mantenimiento	1
Obrero de limpieza	2
Vigilante	3
Chofer	3
Suma:	29

Requerimientos de energía

Electricidad

En esta etapa se utilizará corriente de energía eléctrica monofásica de 110 y 220 volts, que será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad.

Combustibles

La etapa de operación y mantenimiento comprende una serie de actividades con uso de equipo automotor en la que se estima un consumo diario promedio de 300 litros de gasolina y 200 litros de diésel. El suministro de combustibles se hará en la propia estación de servicio.

Requerimientos de agua

El volumen aproximado que se requerirá en esta etapa se estima en 2 m³ por día incluyendo el consumo de agua potable y agua para consumo humano.

Otros insumos

Los insumos y materias primas a utilizar en la estación de servicio se observan en el siguiente cuadro:

DESCRIPCION	CANTIDAD ESTIMADA	UNIDAD
Gasolina y diésel	380,000	Lts.
Aceites y lubricantes	800	Lts.
Solventes	5	Lts.
Agentes desengrasantes, detergentes, ceras, etc.	12	Kgs.
Aire comprimido	1	Lote
Productos de aseo general	1	Lote

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, define el término: Residuo, como el 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 (LEY).

Residuos no peligrosos

CANTIDAD	CANTIDAD ESTIMADA	UNIDAD	POSIBILIDAD DE RECICLAJE	TIEMPO DE PERMANENCIA EN EL SITIO	DESTINO FINAL
Cartón y papel	300	Kg/mes	Si	1 semana	Relleno sanitario
Plástico	200	Kg/mes	Si	1 semana	Relleno sanitario
Madera	50	Kg/mes	Si	1 semana	Relleno sanitario
Vidrio	20	Kg/mes	Si	1 semana	Relleno sanitario
Alimentos	120	Kg/mes	Si	1 día	Relleno sanitario
Aguas residuales domésticas	6,000	m ³ /mes	Si	Indeterminado	Drenaje municipal

Los residuos no peligrosos se recolectarán y se conservarán en el sitio sin alterar el desarrollo normal de las actividades en contenedores previo a su traslado a su destino final.

Residuos peligrosos

Son todos aquellos que, en cualquiera estado físico, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infeccioso (CRETIB) representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente e inclusive para la salud humana. Entre los residuos se tendrán los siguientes.

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD ESTIMADA	UNIDAD	DISPOSICIÓN FINAL O DESTINO
Aceite quemado	200	Lts/mes	Entrega a empresa autorizada
Estopas, telas o papel impregnados de aceite o combustible	150	Kg/mes	Entrega a empresa recicladora
Envases de lubricantes, aditivos o líquido de frenos	350	Kg/mes	Entrega a empresa recicladora
Aguas de desechos provenientes del lavado del derrame de gasolina, solventes, aceites y grasas	3	m ³ /mes	Descarga al drenaje municipal
Sedimentos de las trampas de grasas y combustibles	150	Kg/mes	Traslado a sitio autorizado

Los residuos peligrosos mencionados con anterioridad serán recolectados y manejados temporalmente en tambos de 200 litros, los cuales se cerrarán herméticamente y serán identificados con un letrero que alerte y señale su contenido. Posteriormente se entregarán a una compañía especializada en la recolección y transporte, la cual contara con autorización vigente de la SEMARNAT.

Sitios de disposición final

Los residuos considerados como peligrosos serán manejados y dispuestos por una compañía especializada en el ramo. Mientras que la basura generada será depositada temporalmente en contenedores metálicos provistos con tapa de cierre hermético y posteriormente transportada al relleno sanitario municipal.

Generación, manejo y descarga de aguas residuales y lodos

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio, habrá generación de aguas residuales provenientes de las siguientes operaciones:

- Lavado de pisos.
- Derrames y perdidas de gasolina, solventes, aceites y grasas.
- Mantenimiento de vehículos.
- Aguas de lluvia.

Los residuos contienen principalmente sólidos suspendidos (barro), aceites y grasas, solventes halogenados y restos de combustibles.

Los otros residuos líquidos que se generan en las estaciones de servicio, son las aguas domésticas provenientes de los baños, duchas y centros de expendio de alimentos.

Disposición final

Las aguas residuales se descargarán en el drenaje municipal.

Generación y emisión de sustancias a la atmósfera

El expendio de combustibles líquidos genera emisiones evaporativas (compuestos orgánicos volátiles), residuos líquidos, residuos sólidos, ruidos y olores. Entre las emisiones contaminantes de los automóviles se encuentran el dióxido de carbono (CO₂), el monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), hidrocarburos no quemados (HC), compuestos de plomo, anídrico sulfuroso y partículas sólidas.

Las mayores emisiones evaporativas en las estaciones de servicio son producidas por la gasolina. El diésel por tener presiones de vapor muy bajas no evapora considerablemente.

CATEGORIA	PESO BRUTO VEHICULAR (kg) GVWR	PESO NETO DE MARCA (kg)	EMISIONES DE ESCAPE g/km			
			CO	NO _x	NMOG	HCHO (mg/km)
Vehículos livianos de pasajeros	Hasta 12 pasajeros		2.11	0.087	0.062	9.32
Vehículos comerciales Livianos tipo 1	<2700	<=1700	2.11	0.087	0.062	9.32
Vehículos comerciales Livianos tipo 2	<2700	>1700	2.11	0.087	0.62	9.32

- Peso en vacío +136 kg (LVW)

Características de la emisión

Emisiones del equipo a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento

TIPO DE MOTOR	PARTICULAS Kg/unidad 10 ³ Km.	SO ₂ Kg/unidad 10 ³ Km.	NO ₂ Kg/unidad 10 ³ Km.	HCl Kg/unidad 10 ³ Km.	CO ₂ Kg/unidad 10 ³ Km.
Automotores de gasolina:	952	0.16	5.70	99.00	81.00
Automotores de diésel:	2.40	0.0627% vol. de S. de D.	9.50	0.016	0.27
Generador de electricidad:	4.04	0.0627% vol. de S. de D.	11.00	2.60	43.50

Algunos contaminantes emitidos por los automóviles por el tubo de escape: Hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno partículas, bióxido de carbono, bióxido de azufre, plomo (solo en el caso de gasolinas con plomo), amoníaco y metano.

Tiempos y fuentes de las emisiones del equipo a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento.

TIPO DE MOTOR	NUMERO DE HORAS DE EMISION/DÍA	PERIODICIDAD	FUENTE DE GENERACIÓN	PUNTO DE EMISIÓN
Automotores de gasolina	12 horas efectivas	0.16	móvil	Escape
Automotores de diésel	12 horas efectivas	0.0627 % vol. de S. de D.	móvil	Escape

Identificación de las fuentes

Las emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos, principalmente compuestos orgánicos volátiles, se producen en:

a. La estación de servicio durante el llenado y respiración de los tanques subterráneos de almacenamiento de combustible.

La mayor fuente de emisiones evaporativas es el llenado de los tanques subterráneos. Las emisiones se generan cuando los vapores de gasolina en el tanque son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada. La cantidad de emisiones depende de varios factores: el método y tasa de llenado, la configuración del tanque y la temperatura, presión de vapor y composición de la gasolina. Otra fuente de emisión es la respiración de tanques subterráneos. Estas ocurren diariamente y son atribuibles a cambios de la presión barométrica.

Otra fuente de emisión es la respiración de tanques subterráneos. Estas ocurren diariamente y son atribuibles a cambios en la presión barométrica.

Finalmente se producen emisiones por derrames de combustibles y posterior secado evaporativo debido a rebalses, chorreo de mangueras o circunstancias operativas.

b. Los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado.

Las emisiones se producen por dos procesos: desplazamiento de vapores desde el estanque del automóvil por la gasolina cargada y por derrames. La cantidad de vapores desplazados depende de la temperatura de la gasolina, la temperatura del tanque del automóvil, la presión de vapor de la gasolina, y la tasa de llenado del tanque. Las pérdidas por derrame dependen de varios factores incluyendo el tipo de estación de servicio, la configuración del tanque del vehículo y la técnica del operado.

Prevención y control

Debido a que los niveles de opacidad del humo generado por el equipo se encontrarán dentro de los niveles permisibles, no se considera la aplicación de un plan específico.

Modelo de dispersión

Como se mencionó anteriormente, dada las características del proyecto, no se requiere de un sistema específico para llevar a cabo la dispersión de las emisiones, por lo que este apartado no aplica.

Contaminación por ruido, vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa

Límites máximos permisibles de exposición al ruido

NIVEL DE RUIDO	TIEMPO MAXIMO PERMISIBLE DE EXPOSICION
90 dB (A)	8 hrs.
93 dB (A)	4 hrs.
96 dB (A)	2 hrs.
99 dB (A)	1 hrs.
102 dB (A)	30 min
105 dB (A)	15 min

Se considera que, durante la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio, todas las actividades a realizar el ruido que generen estará debajo de los 90 decibeles señalados en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

Niveles de intensidad y duración por fuentes de ruido durante la etapa de operación y mantenimiento.

ACTIVIDAD	INTENSIDAD dB	DURACION DEL RUIDO	FUENTE DE EMISION
Movimiento de personas	78	3 semanas	Moto conformadora
Movimiento de vehículos	76	3 semanas	Retroexcavadora
Operación de descarga y despacho de combustibles	73	3 semanas	Compactador rodillo liso vibratorio
Actividades de operación y mantenimiento	73	3 semanas	Pipa de agua
Operación, equipos e instalaciones	73	3 semanas	Camiones de volteo
Cementación de obras que lo requieran	73	3 semanas	Revolvedora de un saco
Transporte y carga de materiales	73	5 semanas	Camioneta de 3 ton
Soldadura de tuberías	70	3 semanas	Soldadura semiautomática

Recursos naturales del sitio que serán aprovechados

No será utilizado ningún recurso natural existente en el sitio, especialmente de flora y fauna cuya presencia dentro del predio es prácticamente escasa o insignificante.

Características de las sustancias peligrosas utilizadas en la etapa de operación y mantenimiento																								
NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE TECNICO	NUMERO ONU	CAS	ESTADO FISICO	TIPO DE ENVASE	ETAPA O PROCESO EN QUE SE USA	CANTIDAD ADDE MENSUAL	CANTIDAD DE REPORTE (LITROS)	CARACTERISTICA CRETB					GRADO DE RIESGO			IDL	TLV	DESTIN O O USO FINAL	USO QUE SE DA AL MATERIAL SOB RANT E				
									C	R	E	T	B	S	I	R					E			
Gasolina Magna	Gasolina Magna	1203	8006-61-8	Líquido	Metálica	Transiego y venta	180,000	60,000		X		X						1	3	0	NA			No sobre
Gasolina Premium	Gasolina Premium	1203	8006-61-8	Líquido	Metálica	Transiego y venta	60,000	40,000		X		X						1	3	0	NA			No sobre
Diésel	Diésel	1202		Líquido	Metálica	Transiego y venta	120,000	60,000		X		X						0	2	0	NA			No sobre

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Las obras a construirse se deberán realizar de manera que estas den el debido cumplimiento de todas y cada una de las disposiciones que indiquen las autoridades correspondientes, cada obra civil programada deberá de realizarse de una manera que se respete el medio ambiente y sobre todo sean respetadas las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto, en sus diversas etapas de desarrollo.

Las Obras asociadas a la estación de servicios son las Áreas para Servicios Complementarios correspondientes a locales comerciales.

Locales comerciales

Esta construcción será de giro comercial destinados únicamente a la renta por parte de los dueños (Áreas de reserva a futuro)

Descripción de obras civiles.

Los procedimientos constructivos se apegan a la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, para este tipo de Estación de Servicios, así como los materiales a utilizar, lo anterior estará supervisado por personal capacitado para este tipo de obras, las diversas áreas de la gasolinera contarán con iluminación y ventilación natural, todos los locales de servicio para el público serán diseñados para acceso de con alguna discapacidad, por lo que está prohibido existan barreras arquitectónicas que impidan su uso.

Estación de Servicio.

El proyecto además de la Estación de Servicio, contara con los siguientes espacios: Tienda de conveniencia, sanitarios públicos, Oficinas, Cuarto de sucios, bodega de limpios y equipo para emergencia, islas con dispensarios para el despacho de combustible, servicio de aire y agua, tanques de almacenamiento de combustible con válvula de sobrellenado para regular el proceso de llenado, red de drenaje pluvial, aceitoso y sanitario con funcionamiento independiente cada uno y áreas verdes.

- **Oficinas.** Las oficinas deben cumplir con las disposiciones que señalen el Proyecto arquitectónico, estarán ubicadas cercanas al área de despacho de combustibles y contarán con dispositivos propios para la administración de acuerdo a los requerimientos particulares del establecimiento.
- **Cuarto de sucios.** - El espacio para el depósito de residuos estará en función de los requerimientos del proyecto el cual debe estar cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior.
- **Almacenamiento de residuos peligrosos.** El piso será de concreto hidráulico convenientemente drenado y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura mínima de 1.80 m. Se ubicará fuera del alcance visual de las áreas de atención al público y alejadas de éstas, en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable (contaminación visual) y tendrá fácil acceso para el

desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas.

- **Sanitarios públicos.** Los usuarios de la Estación de Servicio Gasolinera, podrán hacer uso de estos, mientras les atienden durante el servicio en el área de despacho de combustibles, estarán ubicados cerca de la zona de despacho, los pisos estarán cubiertos por material antiderrapante e impermeable, en las zonas húmedas los muros estarán cubiertos por materiales impermeables.
- **Baños y vestidores para empleados.** Los pisos y los muros tienen las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público. El número mínimo de muebles sanitarios será un lavabo, un inodoro, un mingitorio y una regadera. El número máximo dependerá de las necesidades específicas del proyecto o en su caso, lo que marquen los reglamentos de construcción locales.
- **Bodega para limpios.** El espacio mínimo para esta zona es de acuerdo a las necesidades particulares del establecimiento, los pisos son de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material anti derrapante, y los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo o similar.
- **Cuarto de máquinas.** El piso será de concreto hidráulico, los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena. En esta área se localizará en su caso la planta de emergencia de energía eléctrica o un equipo hidroneumático para la instalación hidráulica, así como el compresor de aire, el que deberá estar instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica de 17 cms. para contener cualquier posible derrame de aceite que pueda producirse. Los equipos deben instalarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, además de contar con las medidas necesarias para contener los derrames y evitar la contaminación que pudiera generarse por la operación y mantenimiento de estos equipos.
- **Cuarto de controles eléctricos.** El área para el cuarto de controles eléctricos estará en función de las necesidades del proyecto y en él deben instalarse el interruptor general de la Estación de Servicio, los interruptores y arrancadores de los equipos, así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación de Servicio.
- **Distancias mínimas.** Los módulos de abastecimiento, para funcionar con el máximo de seguridad y operatividad, guardarán distancias mínimas indicadas en las normas mexicanas aplicables entre éstos y los diversos elementos arquitectónicos que conforman la estación de servicios.

- **Pavimentos.** En el diseño de pavimentos se consideraron adecuadamente las cargas y esfuerzos a los cuales van a trabajar dentro de la Estación de Servicios para cubrir con los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio.
- **Accesos y circulaciones.** - En la construcción, sobre la base de lo diseñado, se considerará los radios de giro necesarios para los vehículos siendo 6.00 m para automóviles y 10.40 m para camiones o Auto-tanques como mínimo. En predios que tengan un frente con ángulo diferente a 90° o con dimensiones menores en el fondo con respecto al frente, se requiere que el Auto-tanque realice el acceso y salida de la Estación de Servicio de forma segura, y que los giros o vueltas que impliquen efectuar alguna maniobra de reversa, los realice dentro del predio, en áreas libres de elementos que impliquen riesgo o de obstáculos que impidan efectuar las maniobras.
- **Rampas.** Las rampas de los accesos y salidas de la Estación de Servicio tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del ancho de la banqueta y sólo cuando la altura entre el arroyo y la banqueta presente una pendiente mayor a la permitida del 15% para la rampa, se modificarán los niveles para llegar a la pendiente indicada o se prolongará la rampa hasta la mitad del ancho de la banqueta como máximo.
- **Guarniciones y banquetas internas.** Las guarniciones deben ser de concreto con un peralte no menor a 15 cm a partir del nivel de la carpeta de rodamiento, con una pendiente máxima de 6%. Las banquetas deben ser de concreto, adoquín o material similar con un ancho libre de por lo menos 1.00 m y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados en apego a lo señalado en la Norma Mexicana NMX-R-50-SCFI-2006 o por aquella que la modifique o la sustituya.
- **Estacionamiento.** Se contará con el número de cajones de estacionamiento que determine el Reglamento de Construcción del municipio de Mazatlán vigente.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

Esta etapa no se tiene definida, se considera por lo menos en los próximos **30 años no abandonar el sitio** donde se instalará la Estación de Servicios pretendida, puesto que se contempla efectuar una serie de obras de mantenimiento a obras existentes y haciendo cambio de tanques de almacenamiento y bombas despachadoras que permitan su buen funcionamiento y el cumplimiento de las diferentes especificaciones técnicas incluyendo las que se requieran de acuerdo al contrato de franquicia.

Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto

No se considera el abandono del área, muy al contrario, esta será constantemente monitoreada para que se mantenga en perfectas condiciones, sin embargo, se considera que el escenario ambiental que quedará en caso de producirse el **abandono del sitio** del proyecto, se procurara sea similar al de las áreas naturales adyacentes que imperen en ese momento, a fin de tener un área ambientalmente homogénea.

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

La realización de las obras y/o actividades durante las diferentes etapas del proyecto dará lugar a la generación de los diferentes tipos de residuos para lo cual se deben de proponer su forma de manejo y la disposición de estos con el fin de mitigar los impactos ambientales a generar.

Residuos sólidos que serán generados.

La empresa que se contrate para la construcción de la Estación de Servicios, tendrá como obligación que todos los residuos sólidos generados sean depositados en tambos para su disposición final o bien en costales; se manejarán con cuidado los residuos generados por las obras de preparación del sitio y construcción.

SOLIDOS EN LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO		
Residuos generados	Forma de manejo	Disposición final
Basura y residuos generados por los trabajadores en consumo de los alimentos	Colecta, disposición temporal y retiro en camiones de carga	Donde la autoridad correspondiente lo determine
Escombros de construcción que han sido arrojados dentro del sitio.	Colecta, disposición temporal y retiro en camiones de carga	Donde la autoridad correspondiente lo determine
Restos de animales muertos que se encuentran al aire libre en el interior del predio.	Colecta, disposición temporal y retiro en camiones de carga	Donde la autoridad correspondiente lo determine
Vegetación herbácea	Despalme y retiro en camiones de carga	Donde la autoridad correspondiente lo determine

En la etapa de construcción los residuos de las obras de construcción pueden tener diferentes orígenes: la propia puesta en obra, el transporte interno desde la zona de acopio hasta el lugar específico para su aplicación, unas condiciones de almacenaje inadecuadas, embalajes que se convierten automáticamente en residuos, la manipulación, los recortes para ajustarse a la geometría, etc.

SOLIDOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCION		
Residuos generados	Forma de manejo	Disposición final
Basura y residuos domésticos	Colecta, disposición temporal y retiro en camiones de carga	Donde la autoridad correspondiente lo determine
Estopas impregnadas de grasas y aceites; latas, envases y tambos impregnados de solventes, grasas, o pinturas.	Colecta y disposición temporal en recipientes de metal ubicados en los diferentes frentes de obra.	Confinamiento autorizado
Padecerías metálicas como tubería, placas, láminas, varillas, etc. y otros materiales derivados del proceso constructivo.	Colecta, disposición temporal y retiro en camiones de carga	Donde la autoridad correspondiente lo determine

Durante la operación de la Estación de Servicios, se efectuará diariamente la limpieza general del área, los residuos serán depositados en tambos metálicos para ser entregados o empresas privadas. Mientras los envases de lubricantes, aditivos, aceites y estopas, estos serán depositados en tambores para ser entregadas a empresas recolectoras para su disposición final.

Emisiones a la atmósfera.

En las diferentes etapas de construcción de la Estación de Servicios se utilizará maquinaria, vehículos y otros equipos que durante su funcionamiento emitirán ruidos, gases y partículas a la atmosfera.

EMISIONES PRODUCIDAS		
Residuos generados	Forma de manejo	Disposición final
Gases producto de la combustión de diésel y gasolina utilizada por la maquinaria, equipo, vehículos y motores.	Conservar en buen estado la maquinaria, equipos y vehículos utilizada.	Emisión a la atmósfera
Emisiones sonoras (ruido)	Conservar en buen estado la maquinaria, equipos y vehículos utilizada.	Emisión a la atmósfera
Partículas sólidas en suspensión (polvos).	Riego de las diferentes áreas de trabajo	Emisión a la atmósfera

Estas emisiones producidas estarán por debajo de los límites máximos permisibles de contaminantes que establecen las normas oficiales mexicanas correspondientes; por lo que se mantendrán las condiciones atmosféricas que existen en la zona.

Residuos líquidos que serán generados.

RESIDUOS LIQUIDOS		
Residuos generados	Forma de manejo	Disposición final
Aguas residuales en las letrinas portátiles	Retiro diario por la empresa arrendadora	Donde la autoridad correspondiente lo determine
Aceites gastados por la maquinaria	Los cambios de aceite de la maquinaria se realizaran en lugares autorizados, nunca dentro del sitio del proyecto.	Confinamiento autorizado
Aguas residuales de tipo doméstico procedentes de sanitarios y baños.	Serán vertidas al sistema de drenaje del núcleo de población	Red Municipal Alcantarillado
Aguas residuales pluviales	Serán vertidas al sistema de drenaje del núcleo de población	Red Municipal Alcantarillado
Aguas aceitosas, de trampas de aceite y zonas de despacho	Serán Conducidas por una red independiente hasta una trampa de combustible	Red Municipal Alcantarillado

Sustancias peligrosas.

Durante la operación de la estación de servicio se manejarán sustancias que podríamos clasificarlas como peligrosas tales como los lubricantes y aceites automotrices, mismas que serán comercializadas en envases cerrados y es parte de los servicios que se ofrecerá a los automovilistas y choferes para el mantenimiento de sus automóviles de los usuarios. Es importante mencionar que dentro del área de la gasolinera no se realizara ningún tipo de mantenimiento.

Se estima que por efecto de las supervisiones de mantenimiento de las líneas y equipo de la Estación de Servicio se generarían los residuos que se detallan en la siguiente tabla:

Estimación del tipo de residuos peligrosos a generarse durante la operación y mantenimiento de la Estación.						
Nombre del residuo	Etapas de generación	Fuente generadora	Caract. CRETIB	Cantidad que se genera	Almacenamiento	Estado físico
Estopa impregnada de aceite lubricante y aditivos	Construcción operación y mantenimiento	Área de tuberías, accesorios, tanques, automóviles de usuarios	Inflamable	No determinado	Tambor con tapa	Sólido
Envases de pintura	Construcción y mantenimiento	Área de tuberías, tanques y edificios.	Reactivo, tóxico e inflamable	No determinado	Tambor con tapa	Sólido
Envases de Solventes	Construcción y mantenimiento	Tuberías y accesorios	Reactivo, inflamable	No determinado	Tambor con tapa	Líquido
Envases de Lubricantes	Construcción y mantenimiento	Tuberías y accesorios	Reactivo, inflamable	No determinado	Tambor con tapa	Líquido

Se debe observar que el área destinada para el almacenamiento temporal de los residuos cumpla con las condiciones establecidas en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Además, se observará lo que establece la norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, por lo que, se tomarán las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales. Los residuos serán entregados a empresas recolectores que prestan sus servicios para estos residuos y que cuenten con la autorización correspondiente por la autoridad.

En la operación de la gasolinera las sustancias que en un momento dado se consideran peligrosas de acuerdo a sus características, serían el **Diésel y las Gasolinas**, los cuales se manejaran en la etapa de operación, las características de estos compuestos se obtuvieron de las hojas de seguridad que PEMEX.

Características de las sustancias peligrosas a manejar dentro de la Estación de Servicios.

Nombre	CAS ¹	Estado físico	Etapas	Características CRETIB						Destino o uso final
				C	R	E	T	I	B	
Premium	8006-61-9	Líquido	operación				X	X		Comercial
Magna	8006-61-9	Líquido	operación				X	X		Comercial
Diésel	68476-34-6	Líquido	operación				X	X		Comercial

Durante las etapas de limpieza, preparación del área y en la etapa de construcción el combustible como el aceite, gasolina y diésel no serán almacenados en el área del proyecto, se adquirirán de acuerdo a las necesidades y serán transportados en bidones de 20 litros.

II.2.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Residuos peligrosos:

Los residuos considerados como peligrosos serán depositados en tambos y separados de acuerdo a normatividad, serán almacenados temporalmente en un área específica en donde se tomarán las precauciones necesarias y se dispondrán en recipientes plenamente identificados de acuerdo al residuo contenido; los lodos provenientes de tratamiento de aguas residuales, cuando sean considerados como peligrosos serán entregados a empresas para su disposición final, mientras, las estopas impregnadas con hidrocarburos, aceite, lubricantes y residuos de pinturas serán depositados en tambos como lo marca la normatividad vigente, se realizará el llenado de bitácora del almacén temporal de residuos peligrosos contando con los debidos manifiestos de entrega y recepción que serán proporcionados por parte de la empresa que se contrate para el manejo y disposición final de dichos residuos.

Residuos sólidos:

Material de embalaje, plásticos, madera, empaques de cartón, costalería que serán retirados por el servicio de limpieza municipal.

Residuos sólidos domésticos:

Se contará con contenedores de 200 litros de plástico identificados individualmente para basura orgánica e inorgánica, que será retirada cada día por el servicio de limpieza municipal.

Residuos aceitosos:

Las aguas producto de la limpieza de las áreas de despacho de combustible serán recolectadas y separadas en la trampa de combustibles señalada en proyecto, las contaminadas son residuos peligrosos al momento del mantenimiento serán retiradas de la trampa de combustibles por la empresa autorizada para enviar a sitio de disposición final.

Residuos sanitarios:

Para el sistema de drenaje sanitario, a través de la red interna de drenaje serán conducidos al colector de aguas residuales que establece la JUMAPAM.

En todo momento se contará con la aprobación del Departamento de Aseo y Limpia Municipal de Mazatlán.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y REGULACIONES SOBRE USO DEL SUELO

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y REGULACIONES SOBRE USO DEL SUELO

La nueva Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de julio de 1993, deroga a la de 1976, en ella se establecen los niveles de concurrencia de los tres órdenes de gobierno, lineamientos generales para el ordenamiento territorial, así como las bases para que se dé la inversión pública y privada en la planeación del desarrollo regional y urbano, de esta se desprende la Ley de Desarrollo Urbano de Sinaloa, la cual establece como aspectos relevantes:

- El Establecimiento de las normas que regulen la concurrencia del Estado y los Municipios que lo integran en materia de ordenación y regulación de los asentamientos humanos en la Entidad
- Establecimiento de las normas para la planeación y la regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;
- Establecimiento de las normas conforme a las cuales el Estado y los Municipios ejercerán
- Sus atribuciones para planear, ordenar y regular el territorio y determinar las provisiones, usos, destinos y reservas de áreas y predios; y
- Establecimiento de las bases para la participación social en materia de asentamientos humanos.

En el Municipio de Mazatlán, la regulación urbana la encontramos en el Reglamento de Construcción del Municipio, además de algunos instrumentos legales de planificación, como el Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán y algunos planes parciales sectoriales del Municipio.

La legislación en materia de impacto ambiental que regula y establece las directrices de la política así como los límites máximos y mínimos permisibles para el desarrollo sustentable de estas actividades son: La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en la cual se establecen los ámbitos de competencia de los órdenes de gobierno en materia de la preservación y cuidado del medio ambiente, además se establecen las bases para el ordenamiento ecológico; El sitio de estudio se encuentra en el Estado de Sinaloa, que a su vez cuenta con la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa, en la cual se establece como prioridad la participación del Estado y los Municipios que lo integran en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, además de establecer los principios de la política ecológica estatal, también establece las bases para el ordenamiento ecológico en el territorio estatal y la protección de las áreas naturales protegidas de jurisdicción estatal y municipal, de manera que sea compatible la obtención de beneficios económicos y sociales con el equilibrio de los ecosistemas, considerando la prevención y el control de contaminación del aire, agua y suelo.

En referencia al proyecto se considera remotamente la posibilidad de que ésta actividad pueda causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones señalados en los Reglamentos y Normas Técnicas Ecológicas emitidas por la Federación para proteger el ambiente en caso de un remoto accidente, sin embargo tomando las precauciones

necesarias, estableciendo medidas efectivas de mitigación de los posibles impactos e implementando un correcto Programa de Protección Civil, estos riesgos se minimizan.

El proyecto en su totalidad tendrá una capacidad de almacenamiento de 160,000 litros de combustible, misma que no se rebasa la cantidad de 10,000 barriles, por lo que, **no es considerado como una actividad altamente riesgosa** según los listados emitidos por la SEMARNAT; por lo tanto no se rebasarán los límites que establece la normatividad en materia federal para poder presentar el estudio preliminar de riesgo; sin embargo, por otra parte, tomando en consideración que la regulación Federal en Materia de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiental y el ámbito de competencia de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, es que el presente Estudio de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) será ingresado ante esta Agencia para su evaluación y dictaminación.

III.1 Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables

III.1.1 Instrumentos y políticas de planeación del desarrollo

Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018)

Desarrollo sustentable

Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos (mmp).

El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.

En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: I) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con

programas de administración; II) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; III) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; IV) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; V) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y VI) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

Empleo

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil. A pesar de que hoy en día la tasa de desocupación es baja, es necesario consolidar esfuerzos para aumentar la productividad laboral y otorgar mayor dignidad a los salarios que percibe la población.

Vinculación:

El proyecto se vincula al Plan Nacional debido a que una de las políticas principales de la empresa promotora es realizar la actividad en pleno cumplimiento de la normatividad establecida, cumpliendo totalmente con los estándares que se requieren, respetando la vegetación, los cuerpos de agua, la flora y fauna, el suelo y sobre todo la emisión de partículas a la atmósfera, desde la etapa de preparación del sitio hasta la etapa de operación y mantenimiento.

Además, se encuentra directamente vinculado debido a que con la implementación del proyecto se generaran diversas plazas laborales durante las diferentes etapas que conforman el proyecto, contribuyendo con ello a sumar esfuerzos para aumentar la productividad laboral y sobre todo al otorgar mayor dignidad a los salarios que percibe la población, elevando con ello la calidad de vida de los trabajadores y sus familias.

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Sinaloa (2017-2021)

México es país líder en iniciativas globales contra el cambio climático y por la conservación de la biodiversidad, entre otras. Sin embargo, presenta problemas ambientales asociados a las ciudades, como el manejo de desechos sólidos urbanos, tratamiento de aguas cloacales o residuales, contaminación atmosférica y pérdida de suelos.

La política del desarrollo sustentable debe orientarse a atender la problemática ambiental del crecimiento poblacional, vinculada principalmente con movimientos de las zonas rurales a centros urbanos. La sustentabilidad ambiental se orientará a proteger los procesos ecológicos para asegurar la supervivencia de las diversas formas de vida hoy amenazadas por actividades antropogénicas, manera equitativa, hoy amenazadas por las actividades antropogénicas, como el consumo excesivo y abusivo de los recursos naturales. Lo anterior puede socavar las estructuras ambientales, económicas, sociales y políticas, impidiendo garantizar el uso de los recursos naturales para las futuras generaciones (Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992).

La conservación de los recursos naturales es prioridad del Gobierno del Estado. Preservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como proteger el ambiente aprovechando de manera responsable y sustentable los recursos naturales, permitirán

un medio saludable que se reflejará en la salud humana y en la restauración de los ecosistemas; por ende, en la preservación de los recursos naturales y el bienestar social.

Vinculación:

El proyecto se vincula directamente con el Plan Nacional de Desarrollo del Estado de Sinaloa debido a que desde su concepción se realiza en base a criterios sobre el cuidado del medio ambiente, con la finalidad de no dañar los recursos existentes en el área donde se implementara sino al contrario respetando siempre y en todo momento.

Es por ello que mediante el presente estudio se realiza un análisis a detalle de todos y cada uno de los factores ambientales que inciden en el proyecto para establecer un diagnóstico de las condiciones actuales que presenta el área y una serie de medidas preventivas y en su caso medidas que mitiguen el posible impacto que pudiera generarse con la implementación del proyecto.

Plan Municipal de Desarrollo Mazatlán (2017-2018)

Este plan está dividido en cinco ejes estratégicos.

El eje uno denominado "Un Solo Mazatlán Incluyente para el Desarrollo Social" tiene el objetivo de superar la condición de marginación de quienes menos tienen para mejorar el bienestar de la sociedad en su conjunto.

El eje uno denominado "Un Solo Mazatlán sustentable" el objetivo es hacer de Mazatlán un municipio con mejores espacios y servicios públicos; con crecimiento ordenado y socialmente incluyente; con esquemas de coordinación entre los distintos órdenes de gobierno en los que se privilegie la construcción de capacidades institucionales.

El eje Tres denominado "Un Solo Mazatlán Competitivo" se encuentra enfocado a desarrollar estrategias que incidan en la competitividad, la vinculación con el financiamiento, impulso al emprendedurismo, el fortalecimiento de las actividades económicas del sector primario, así como del sector turístico con acciones de promoción que fortalezcan la visibilidad de la oferta turística; a través de productos y servicios especializados e innovadores, enmarcado los siguientes puntos: Mejora del Marco Normativo y cooperación gubernamental, Fomento y promoción turística, Emprendimiento rural, Fomento a la competitividad pesquera y acuícola, Fomento a la inversión y el empleo, Emprendimiento y MIPYMES.

En ese sentido, el proyecto no contraviene esa premisa en cuanto que no genera ninguna alteración en la dinámica del desarrollo y por supuesto no produce efectos negativos en el medio ambiente.

Vinculación.

El presente proyecto se vincula directamente con el Plan Municipal de Desarrollo debido a que la Promovente forma parte del sector privado y con la construcción de la Estación de Servicio como un proyecto dentro del marco jurídico, contribuye así a la generación de empleos y a la apertura de nuevas oportunidades de inversión dentro del Municipio.

En cuanto a la sustentabilidad, el proyecto se vincula debido a que mediante su implementación este respetara en todo momento la vegetación existente fuera del predio, así como también realizara las debidas gestiones ante las dependencias municipales competentes en la regulación de la Imagen Urbana del Municipio.

Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa

El municipio de Mazatlán, se localiza al sur de la entidad en una península natural, entre los paralelos 23°04'25" y 23°50'22" de latitud norte y meridianos 105°56'05" y 106°37'10" al poniente del meridiano de Greenwich, colindando al norte con el municipio de San Ignacio, al sur con los municipios de Concordia, El Rosario y, el Océano Pacífico, al oriente con el municipio de Concordia y el estado de Durango y al poniente con el Océano Pacífico.

El municipio cuenta con una superficie de 250,510.21 ha, que representa el 4.41% del total estatal. Y la cabecera municipal por su parte cuenta con un total de 7,895.3 hectáreas, cuenta con un total de 368 localidades para el XIII Censo de Población y Vivienda (2010), y una población de 438,434 habitantes, con respecto al estado que cuenta con 5,845 localidades, el municipio representa el 6.29% de localidades del total estatal.

El desarrollo urbano se sujetará a principios de sustentabilidad y se orienta a las autoridades a dar orden y sustento para el desarrollo urbano de la ciudad, ya que sus bases se fundamentan en leyes, planes y programas de desarrollo urbano a nivel federal, estatal y municipal.

El Municipio de Mazatlán, cuenta con un:

- Plan Municipal de Desarrollo
- Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán
- Metas Administración Municipal Monto de los recursos públicos asignados para su cumplimiento (metas)
- Programas Operativos Anuales
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Mazatlán
- Programa Anual de Evaluaciones y Dictamen Basado en la Metodología
- Plan Estatal de Desarrollo
- Plan Nacional de Desarrollo

Planes o Programas Ecológicos del territorio Estatal.

Actualmente el Municipio de Mazatlán, así como el Estado de Sinaloa **no cuentan con un ordenamiento ecológico territorial** publicado o decretado, por lo tanto, no hay unidades de gestión ambiental descritas y aplicables al sitio del proyecto.

Áreas Naturales Protegida.

En el sitio de Proyecto **no se encuentra** dentro ni colindante a un Área Natural Protegida (ANP).

En el municipio de Mazatlán según CONACYT, con fundamento en los artículos 50 y 51 numeral III, inciso c del Reglamento de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (RLBOGM) y con el objeto de poner a disposición del público en general la información proporcionada por la autoridad competente del Estado de Sinaloa, describe a continuación como:

Zona de reserva ecológica y zona de refugio de aves marinas y migratorias y de fauna y flora silvestre a las Islas del Municipio de Mazatlán identificadas como: *Islas Pájaros; Islas Venados; Islas Lobos; Isla Cordones; Isla Hermano del Norte; Isla Hermano del Sur; Isla Piedra Negra; Isla Roca Tortuga; La Playa el Verde Camacho*. Según el Decreto: 18-04-1991/Publicado: 26-04-1991.

Fuente: <https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/index.php/anpl/sinaloa>

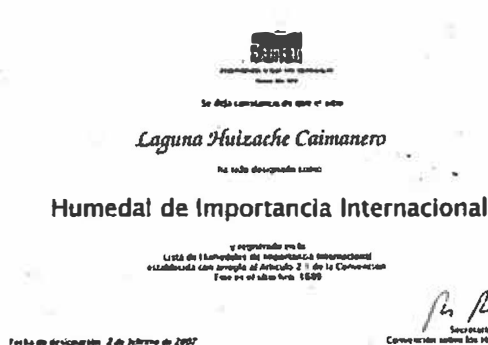
Sitios RAMSAR

El sitio del **proyecto no se encuentra** dentro ni colindante a un **Sitio RAMSAR**.
Por consiguiente, no causara ningún impacto desfavorable al medio ambiente.

Sin embargo, cabe mencionar que en el Municipio de mazatlan se encuentran localizados 2 sitios catalogados como humedales de Ramsar:

Laguna Huizache Caimanero-Humedal de importancia Internacional con Nro. 1689. Se encuentra en la parte sureste del Golfo de California entre los ríos Presidio y Baluarte. La parte más al norte de la laguna corresponde al municipio de Mazatlán y el resto al del Rosario, ambos municipios del estado de Sinaloa. Se encuentra aproximadamente a 17 km al SE del puerto de Mazatlán, Sinaloa

Playa Tortuguera El Verde Camacho-Humedal de importancia Internacional con Nro. 1349. se delimita por la extensión del Santuario de Tortugas Marinas "El Verde" desde Punta Cerritos a Punta Gruesa (Mármol), de oeste a este abarca desde la isofleja batimétrica de las 5 brazas al contorno de la maxipista Mazatlán-Culiacán.





Fuente: <http://ramsar.conanp.gob.mx/sitios.php>

III.1.2 Legislación Federal aplicable al proyecto

Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental (solo orden federal)

LEYES

- ❖ **Ley General del equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)**, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Última reforma publicada DOF 24-01-2017

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

(Párrafo reformado DOF 23-02-2005)

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

Vinculación:

El proyecto se vincula con el artículo 28 de la LGEEPA debido a que para su implementación es necesario contar con la debida Autorización en materia de impacto ambiental pues se trata de una actividad de competencia federal siendo una actividad en la cual se manejaran sustancias derivadas del petróleo.

Sin embargo, debido a cambios realizados a la LGEEPA, la evaluación de este Estudio no aplica para la SEMARNAT, siendo una Dependencia de reciente creación la encargada de la evaluación y dictaminación del Resolutivo correspondiente al presente Estudio, esto con fundamento en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, de la cual a continuación se plasma su correspondiente vinculación.

- ❖ **Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014**

***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 Sedar 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 hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:*

***Fracción I.** La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa.*

***Fracción II.** Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y*

***Fracción III.** El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.*

***Artículo 2.-** La actuación de la Agencia se regirá por los principios de eficacia, eficiencia, honestidad, imparcialidad, objetividad, productividad, profesionalización, transparencia, participación social y rendición de cuentas.*

La Agencia planeará y conducirá sus actividades con sujeción a lo dispuesto en esta Ley y los instrumentos que se emitan en el marco del sistema nacional de planeación democrática y las políticas que determine el Titular del Ejecutivo Federal para el logro de los objetivos y prioridades del desarrollo nacional, integral y sustentable, así como a los programas que establezcan las Secretarías del ramo en materia de Medio Ambiente y Energía.

En el ejercicio de sus funciones, tomará en consideración criterios de sustentabilidad y de desarrollo bajo en emisiones, así como atenderá lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección

al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y demás ordenamientos aplicables.

Artículo 7.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 50., serán los siguientes:

Fracción I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sedar Hidrocarburos; de carbonoductos; 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 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;

Vinculación

El presente proyecto se vincula directamente con la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, debido a que se trata de una actividad relacionada al sector de hidrocarburos que mediante su funcionamiento emitirá emisiones a la atmosfera, almacenara y comercializara combustible y sobre todo que será sujeta en todo momento de revisión y supervisión de la Seguridad Industrial y operativa de Estación de Servicios (Gasolinera), además de ser esta Ley quien determina y expide las autorizaciones correspondientes a dicha actividad.

- ❖ **Ley General de Vida Silvestre, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000, texto vigente, última reforma publicada DOF 19-12-2016.**

Esta Ley pese a su importancia debido a su regulatoria sobre la Flora y Fauna, no se vincula con el proyecto debido a que éste presenta características que lo convierten en una zona de estudio con escasa vegetación y por ende carece de fauna terrestre.

Sin embargo, es importante mencionar que en zonas colindantes a la del proyecto existe vegetación de tipo forestal la cual se reitera, no se verá afectada con la implementación del proyecto, misma que se respetará en todo momento.

- ❖ **Ley General de Protección Civil, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, Últimas reformas publicadas DOF 07-04-2017**

Artículo 1. La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto establecer las bases de coordinación entre los tres órdenes de gobierno en materia de protección civil. Los sectores privado y social

participarán en la consecución de los objetivos de esta Ley, en los términos y condiciones que la misma establece.

Artículo 39. *El Programa Interno de Protección Civil se lleva a cabo en cada uno de los inmuebles para mitigar los riesgos previamente identificados y estar en condiciones de atender la eventualidad de alguna emergencia o desastre.*

Para la implementación del Programa Interno de Protección Civil cada instancia a la que se refiere el artículo siguiente, deberá crear una estructura organizacional específica denominada Unidad Interna de Protección Civil que elabore, actualice, opere y vigile este instrumento en forma centralizada y en cada uno de sus inmuebles.

Artículo 40. *Los inmuebles e instalaciones fijas y móviles de las dependencias, entidades, instituciones, organismos, industrias o empresas pertenecientes a los sectores público, privado y social, a que se refiere el Reglamento de esta Ley, deberán contar con un Programa Interno de Protección Civil.*

Dicho programa deberá ser elaborado, actualizado, operado y vigilado por la Unidad Interna de Protección Civil, la que podrá ser asesorada por una persona física o moral que cuente con el registro actualizado correspondiente, de acuerdo con lo que se establece en el artículo 11 de esta Ley.

Artículo 79. *Las personas físicas o morales del sector privado cuya actividad sea el manejo, almacenamiento, distribución, transporte y utilización de materiales peligrosos, hidrocarburos y explosivos presentarán ante la autoridad correspondiente los programas internos de protección civil a que se refiere la fracción XL del artículo 2 de la presente Ley.*

Artículo 80. *Los responsables de la administración y operación de las actividades señaladas en los artículos anteriores deberán integrar las unidades internas con su respectivo personal, de acuerdo con los requisitos que señale el reglamento interno de la presente Ley, sin perjuicio de lo que establezcan las Leyes y reglamentos locales.*

Vinculación:

La vinculación radica principalmente en la necesidad de que la Estación de servicio deberá contar con su propio Programa Interno de Protección Civil, con la finalidad de evitar posibles riesgos de siniestros, además de que se capacitara a los empleados y a todo aquel que se involucre en el manejo del combustible para actuar debidamente ante cualquier eventualidad de riesgo

- ❖ **Ley de Protección Civil para el Estado de Sinaloa publicada en el Órgano Oficial del Estado de Sinaloa el 25 de Enero de 2013.**

Artículo 1.- Las disposiciones de la presente Ley son de orden público e interés general.

Artículo 87.- Las dependencias y entidades del sector público federal ubicadas dentro del territorio del Estado, así como las del sector público estatal y municipal, los propietarios o poseedores de fábricas, industrias, comercios, oficinas, unidades habitacionales, hoteles, moteles, clubes sociales, deportivos y de servicios, teatros, cines, discotecas, centros nocturnos, terminales y estaciones de transporte de pasajeros y de carga, mercados, plazas comerciales, centrales de abasto, gaseras, gasolineras, almacenes, bodegas y talleres que manejen o almacenen sustancias peligrosas, y los inmuebles que por su uso y destino reciban afluencia de personas o concentraciones masivas, deberán contar con una Unidad Interna que implementará el programa correspondiente.

REGLAMENTOS

- ❖ **Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental, publicado en el diario oficial de la federación el 30 de mayo de 2000, texto vigente última reforma publicada DOF 31-10-2014**

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:

IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos. *(Fracción adicionada DOF 31-10-2014)*

Vinculación:

La vinculación con el proyecto radica en que se trata de una actividad del sector Hidrocarburos, pues se realizara la Construcción y Operación de una Estación de Servicios Tipo Gasolinera que se encargara de la venta al público de gasolina y diesel.

- ❖ **Reglamento de la Ley Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, publicado en el diario oficial de la federación 31-10-2014**

ARTÍCULO 4. Para el despacho de sus asuntos, la Agencia contará con las siguientes unidades administrativas:

V. Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial;

ARTÍCULO 14. *La Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, será en las siguientes actividades del Sector: la distribución y expendio al público de gas natural; la distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, así como la distribución y expendio al público de petrolíferos. Al efecto, tendrá las siguientes atribuciones:*

Fracción V. *Implementar en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo para la expedición, modificación, suspensión, revocación o anulación, total o parcial, de los permisos, licencias y autorizaciones para el establecimiento y operación de la distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos.*

Vinculación:

El proyecto se vincula con este Reglamento ya que la actividad que se realizará es sujeta a supervisión, inspección y vigilancia.

Sin embargo, es importante tener muy en cuenta que en dado caso que no se cumplan los requerimientos mínimos establecidos en la normatividad aplicable dicha actividad estará expuesta a la revocación, suspensión o anulación total de las autorizaciones otorgadas.

- ❖ **Reglamento de la Ley General de Protección Civil, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de mayo de 2014.**

Artículo 1. *El presente ordenamiento es de orden público e interés social, y de observancia obligatoria para las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, que, en el ámbito de sus atribuciones, participen en coordinación con los tres órdenes de gobierno en materia de protección civil, así como para los sectores social y privado, en la consecución de los objetivos de la Ley.*

Artículo 74. *El Programa Interno de Protección Civil será de aplicación general y obligado cumplimiento a todas las actividades, centros, establecimientos, espacios e instalaciones fijas y móviles de las dependencias, entidades, instituciones, organismos, industrias o empresas pertenecientes a los sectores público, privado y social del país, que puedan resultar afectadas por Siniestros, Emergencias o Desastres.*

Artículo 75. *El Programa Interno de Protección Civil deberá estar por escrito y contener la Identificación de Riesgos y su evaluación, las acciones y medidas necesarias para su Prevención y control, así como las medidas de Autoprotección y otras acciones a adoptar en caso de Siniestro, Emergencia o Desastre.*

Vinculación:

El proyecto se vincula con este reglamento debido a que se trata de una actividad que involucra el uso de sustancias, aunque no sean altamente peligrosas representan un riesgo durante su manejo, es por ello que se requiere la capacitación del personal en el manejo de situaciones de riesgo.

- ❖ **Reglamento para el establecimiento de Estaciones de Servicio de Gasolina, Gas L.P. (licuado de petróleo) y diesel del municipio de Mazatlán, Sinaloa. Decreto municipal Número 57**

ARTICULO 5.- Las estaciones de servicio de gasolina y/o diésel se clasifican como actividades de riesgo y su compatibilidad estará condicionada a las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes a este uso además de lo contemplado en este Reglamento. Para obtener la licencia de uso de suelo o cambio de uso de suelo en su caso, que permita la instalación de estaciones de servicio, deben cumplir lo establecido en los siguientes incisos.

- a). El predio o lote en caso de colindar con vivienda unifamiliar, multifamiliar o zona con uso habitacional predominante deberá contar con una distancia mínima de amortiguamiento de 30.00 metros de distancia de los conductos o tanques de almacenamiento, misma que deberá estar confinada en el interior del predio.
- b). El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 800.00 metros radio con respecto a una planta de almacenamiento o de servicio de gas L.P.
- c). El predio propuesto debe respetar la distancia mínima de resguardo de 800.00 metros radio con respecto a otras plantas de almacenamiento o estaciones de servicio de gasolina y/o de diesel, o similares.
- d). El solicitante deberá contar con el consentimiento por escrito y certificado por notario público de cuando menos el cincuenta por ciento (50%) más uno de los vecinos que habiten y/o tengan negocio en un radio de 100.00 metros contados a partir de la bocatomas e los tanques del lugar en el que se pretenda instalar la estación.
- e). El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 30.00 metros con respecto a líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo.
- f). El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 100.00 metros de actividades de riesgo e industria que empleen química, soldadura, fundición, entre otros; así como también la misma distancia de resguardo respecto de centros de concentración masiva.
- g). Las distancias mencionadas en los incisos anteriores se medirán de los tanques de almacenamiento hasta el paramento del uso mencionado.
- h). En caso de que exista un comercio ambulante que emplee gas combustible deberá el propietario de la estación de servicio dar aviso a la autoridad correspondiente para que lleve a cabo su reubicación y ésta no deberá ser a una distancia menor a 100.00 metros tomados a partir de la colindancia más próxima a la estación de servicio de que se trate.

- ii). Las estaciones de servicio de gasolina y/o diésel deberán presentar las medidas de seguridad y el plan de contingencias, avalados por la Coordinación de Protección Civil en el momento de solicitar la licencia de uso de suelo o cambio de uso de suelo.*
- j). El solicitante deberá instalar un anuncio claramente visible orientado hacia la vialidad principal, donde se señale la pretensión de construir una estación de servicio en ese predio.*

ARTICULO 6.- Solamente se autorizará el establecimiento de estaciones de servicio en los corredores y vías que estén comprendidas dentro del sistema vial primario a excepción de la franja costera, en su tramo comprendido desde la Glorieta conocida como "El Escudo de Mazatlán" ubicada en la Avenida Olas Altas hasta la Glorieta "Genaro Estrada", ubicada en la Avenida del Mar esquina con Rafael Buelna de esta ciudad; y de una distancia de 100 mts. lineales paralelos a dicho tramo.

ARTICULO 8.- La superficie mínima del predio para la instalación de las estaciones de servicio urbanas ubicadas en esquina será de 400.00 metros cuadrados, con 20.00 metros de frente lineal para dos dispensarios; las no ubicadas en la esquina la superficie mínima del predio será de 800.00 metros cuadrados con 20.00 metros de frente lineal para cuatro dispensarios. Tratándose de estaciones de servicio en carretera, la superficie mínima del predio para su instalación será de 2,400.00 metros cuadrados con 80.00 metros de frente lineal, siendo la superficie destinada a zonas especiales de 200.00 metros cuadrados de superficie y 15.00 metros de frente lineal, entendiéndose como zona especial la destinada a centros comerciales, hoteles, estacionamientos de servicios y parques públicos, que por su ubicación y espacio disponible pudieran constituir un punto estratégico para servicios públicos.

ARTICULO 23.- La estación de servicio no podrá ser ocupada hasta en tanto no obtenga la autorización correspondiente por parte de Petróleos Mexicanos (PEMEX).

ARTICULO 44.- Las licencias de uso o, en su caso, de cambio de uso de suelo para el establecimiento de una estación de servicio de gasolina y/o diésel, así como de gas L.P. es un requisito previo e indispensable, sin el cual no podrá en ningún caso autorizarse proyecto alguno de construcción, y en consecuencia no se otorgará la licencia de construcción correspondiente. Corresponde al H. Ayuntamiento, a través del Presidente Municipal o de la autoridad competente, la facultad de expedir las licencias de uso de suelo y de cambio de uso de suelo, debiéndose sujetar a lo que se establece en el presente reglamento.

Vinculación:

La vinculación del proyecto con este Reglamento se basa en la competencia que tiene el municipio en la regulación coordinada con la autoridad federal responsable de expedir las autorizaciones correspondientes para la realización de la actividad sobre todo si esta se realiza dentro de su territorio, ya que el municipio es el responsable de Establecer la competencia y atribuciones de las dependencias que intervienen en la expedición de cartas de opinión y licencias para la instalación y funcionamiento de establecimientos mercantiles de esta naturaleza además de indicar los lineamientos que debe tener la Estación de Servicios.

❖ **Reglamento de Protección al Medio Ambiente para el municipio de Mazatlán, Sinaloa.**

ARTICULO 1. *El presente Reglamento rige en el Municipio de Mazatlán y tiene por objeto normar la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección del medio ambiente.*

ARTICULO 4. *Para todos los efectos de lo dispuesto en el presente Reglamento y en base en el Artículo 3 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se entenderá por:*

LXV. MANIFESTACION DEL IMPACTO AMBIENTAL. *El documento el cual se da a conocer con base en estudios el impacto ambiental significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso, de que sea negativo.*

ARTICULO 7. *Son facultades y obligaciones del AYUNTAMIENTO, las atribuciones que en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente sean objeto de éste Reglamento.*

XXVII. *Realizar la evaluación del impacto ambiental de obras o actividades a ejecutarse dentro del Territorio Municipal, que puedan generar desequilibrio ecológico o daños al medio ambiente salvo en los casos de materias reservadas a la Federación y en su caso, condicionar el otorgamiento de las autorizaciones correspondientes.*

ARTICULO 41. *Se prohíbe producir, expeler, descargar o emitir contaminantes que alteren la atmósfera o que puedan provocar degradación o molestias en perjuicio de la salud humana, la flora y la fauna y en general de los ecosistemas.*

Vinculación:

El proyecto se vincula con este Reglamento debido a que el mismo es quien se encarga de regular el funcionamiento de las actividades que se realicen dentro del territorio del Municipio, sobre todo tratándose de actividades con cierto grado de riesgo que de manera directa o indirecta pudieran ocasionar un impacto al ambiente o bien a la salud de la población, derivado del establecimiento de la Gasolinera, de igual manera dicho Reglamento considera dentro de su contenido diversos temas a regular que aplican directamente a la Estación tales como: Emisiones a la atmósfera, contaminación del suelo, contaminación visual, emisiones de ruido, entre otras.

Es importante mencionar que la Estación de Servicio operara bajo estricto cumplimiento de la normatividad establecida misma que regula el funcionamiento de la actividad, con la finalidad de provocar el menor impacto posible, pero sobre todo con la firme intención de lograr la prevención total de impactos negativos.

❖ **Reglamento de Protección Civil del Municipio de Mazatlán, Sinaloa, Decreto No. 14**

Artículo 2. *Las personas físicas o morales, que realicen dentro del Municipio de Mazatlán, Sinaloa; actividades que incrementen el nivel de riesgo, tienen la obligación de observar las normas de seguridad y de informar veraz, precisa y oportunamente a la autoridad sobre la inminencia u ocurrencia de una calamidad y, en su caso, de asumir las responsabilidades legales a que haya lugar. Así mismo también se encuentran obligados a lo siguiente:*

IV. Los administradores, gerentes, poseedores, arrendatarios o propietarios de inmuebles que por su propia naturaleza o por el uso a que sean destinados, reciban una afluencia masiva y permanente de personas, están obligados a preparar un programa específico de protección civil, conforme a los dispositivos del programa municipal, contando para ello con la asesoría del Ayuntamiento.

Artículo 7. *Corresponde al Ejecutivo Municipal, establecer, promover y coordinar las acciones de prevención, auxilio y recuperación inicial, a fin de evitar, mitigar o atenuar los efectos destructivos de las calamidades que se produzcan en el Municipio.*

Artículo 39. *Es facultad de Protección Civil con la participación del H. Cuerpo de Bomberos de Mazatlán, el participar en la revisión y aprobación de planos y obras en construcción de edificios públicos, hoteles, escuelas, kinder, guarderías, centros nocturnos, centros recreativos, cines, etc. para lo cual se coordinará directamente con la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano y Ecología Municipal.*

Vinculación:

La vinculación del proyecto con este Reglamento radica en que la Estación de Servicios contara con su respectivo Programa Interno de Protección Civil, así como también el personal que dentro de la Estación labore contará con la debida capacitación en materia de protección civil que le permitirá estar capacitado para reaccionar favorablemente ante cualquier contingencia que pudiese presentarse en un momento dado dentro del establecimiento, además de ello la Estación contará con su debida señalización la cual cumplirá con la normatividad establecida para este tipo de edificaciones y actividad.

III.1.3 Normatividad aplicable al proyecto.

Las especificaciones y medidas de seguridad que incluye la actividad de la venta de combustibles en sus diferentes etapas y en base al análisis de las mismas, se observa que se cumple con las especificaciones y normatividad de los siguientes instrumentos jurídicos. Respecto de las Normas Oficiales Mexicanas que inciden en el proyecto tenemos las siguientes:

III.1.4 Normas oficiales

Vinculación de Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.	
NORMA OFICIAL MEXICANA	CUMPLIMIENTO NORMATIVO
NOM - 041 - SEMARNAT - 2015; Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Se les realizará un mantenimiento constante a los vehículos y a la maquinaria pesada durante la construcción de la obra.
NOM-042-SEMARNAT-2003 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.	Se va a utilizar dispositivo para la recolección de vapor de gasolina en las instalaciones de los despachadores y en los tanques de almacenamiento.
Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006: Establece Niveles máximos permitidos de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan mezclas que incluyan diésel como combustible.	Durante la preparación del sitio y construcción se dará debido mantenimiento a los vehículos y maquinaria a utilizar. En la etapa de operación y mantenimiento se dará mantenimiento adecuado a los escapes de vehículos utilitarios.
NOM-052-SEMARNAT-2005: Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y de los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	En las diversas etapas del proyecto se utilizarán aceites y aditivos; para el mantenimiento de los motores de los vehículos y maquinaria, estos, se convierten en residuos peligrosos, mismos que requieren de un manejo especial por empresa especializada; ya que los aceites quemados o gastados al igual que las estopas impregnadas de aceites, grasas, aditivos o lubricantes son residuos peligrosos. Con el propósito de evitar una contaminación al suelo y manto freático, no se permitirá que en el área se realicen actividades de mantenimiento de aceite lubricante a los vehículos y equipo, estos se realizarán en los talleres autorizados más cercanos.
NOM-054-SEMARNAT-1993: Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos	El mantenimiento de los vehículos se realizará en talleres autorizados; en caso la empresa durante la operación del proyecto se manejen residuos peligrosos enlistada por la

o más residuos considerados como peligrosos por NOM-052- SEMARNAT-2005.	norma NOM-052-SEMARNAT-2005, la empresa tendrá que registrarse como empresa generadora de residuo peligroso de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos. Durante la ejecución y operación del proyecto, se deberá evitar que las aguas aceitosas o de cualquier otra sustancia lleguen al manto freático, en este sentido, por ningún motivo, se canalizarán las aguas residuales que contengan algún residuo peligroso estas deberán de tener un tratamiento especial por una empresa autorizada. No deberán ser vertidas hacia cuerpos receptores o bienes nacionales, sin previo tratamiento.
NOM-059- SEMARNAT -2010: Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre, categoría de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, lista de especies en riesgo.	El predio en donde se ejecutará y operará el proyecto presenta flora y fauna silvestre la cual está fuera de la lista de especies en riesgo.
NOM-080-SEMARNAT-1994: Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Como una práctica común del Promovente se dará mantenimiento adecuado a los escapes de vehículos utilitarios.

Entre otras normas oficiales que inciden en el proyecto respecto a la seguridad en el trabajo tenemos:

- **Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010.-** Se refiere a las condiciones de seguridad, prevención, prevención y combate de incendios en los centros de trabajo.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999.-** Sistemas de Protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utiliza en los centros de trabajo.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008.-** Equipo de protección personal- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008.-** Colores y medidas de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

III.1.5 Regulación sobre el uso del suelo

El uso de suelo de suelo del predio está catalogado como **CORREDOR TURISTICO**, según la caracterización de Uso de Suelo de la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable.

Reglamento de Construcción del Municipio de Mazatlán

ARTICULO 2. Para los efectos del presente Reglamento se entenderá por:

XIII. CONSTRUCCION: A la acción o efecto de edificar, erigir, fabricar, modificar o hacer de nuevo cualquier tipo de obra;

XXI. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL: A la manifestación de la modificación del ambiente provocada por el efecto de los Usos del Suelo, sus repercusiones y sus medidas de protección.

ARTICULO 30. La Dirección tiene la facultad de otorgar o negar autorizaciones, mediante licencias o permisos para ejecutar cualquier tipo de obra, para lo cual el solicitante deberá acreditar encontrarse al corriente en el pago de sus contribuciones fiscales municipales.

(Reforma publicada en el periódico oficial del estado de Sinaloa de fecha 25 de agosto del 2006.)

III. Para obtener Licencia de Construcción, se deberá presentar solicitud ante la Dirección en el formato que ésta establezca, anexando los documentos a los que se refiere el Artículo 31, de éste Reglamento, cumplir con los requisitos establecidos en el mismo y si esta procede, se deberá efectuar el pago de los derechos correspondientes en la Dirección de Ingresos de la Tesorería Municipal, sin perjuicio de cumplir con los requisitos que exijan otras Autorizaciones, Licencias, Dictámenes, Vistos Buenos, Permisos o Constancias.

IV. Previa solicitud de la Licencia de Construcción, el Propietario o Poseedor deberá obtener del H. Ayuntamiento a través de la Dirección, Dictamen de Uso de Suelo. Las solicitudes de Dictamen de Uso del Suelo, deberán de acompañarse del Plano del Predio, de la Escritura de Propiedad o Documento que ampare la posesión y anexar fotografía reciente del Predio o inmueble de que se trate de acuerdo a lo que establece el Artículo 53, Fracción I.1 y sólo podrán ser solicitadas por el Propietario, Posesionario, Apoderado ó Representante Legal, debiendo acreditar su carácter en cada caso.

ARTICULO 116. Las licencias para la construcción de Instalaciones y Edificios Industriales, se conceden tomando en cuenta lo dispuesto por la Ley, los Planes Urbanos, la Dirección y la Comisión Reguladora de Conjuntos de Desarrollo.

V. Para proceder a la autorización para la instalación de una Estación de Servicios (gasolinera), además de cumplirse con todos los requisitos precedentemente mencionados y los que señala las diversas leyes, decretos y reglamentos correspondiente, deberá existir una distancia no menor a 800.00 (OCHOCIENTOS) METROS de radio entre una Estación de Servicio y otra, debiendo acreditarse la necesidad de su instalación en la zona donde pretenda establecerse, de acuerdo a la demanda de los productos que pretenda distribuir y los servicios que pretenda prestar.

La DIRECCIÓN podrá autorizar el Uso del Suelo sin necesidad de turnar al CONSEJO, únicamente en aquellos casos en que la procedencia del caso sea muy obvia y se encuentre contemplada dentro del listado de giros previamente acordado con el CONSEJO y el IMPLAN para este fin.

Debido a lo cual el Promovente Solicita al Municipio de Mazatlán, a través de la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable, el Uso de Suelo del predio, el cual resuelve otorgando Licencia de Uso de Suelo para el giro "ESTACION DE SERVICIOS (GASOLINERA)" en oficio 095/2017 del 31 de Agosto de 2017, considerando:

condicionantes en la Licencia de Uso de Suelo otorgada, dentro de las cuales se condiciona en el numeral 9, realizar Dictamen de Impacto Ambiental y de Inspección Favorable Otorgado por la Dirección de Ecología.

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

INVENTARIO AMBIENTAL

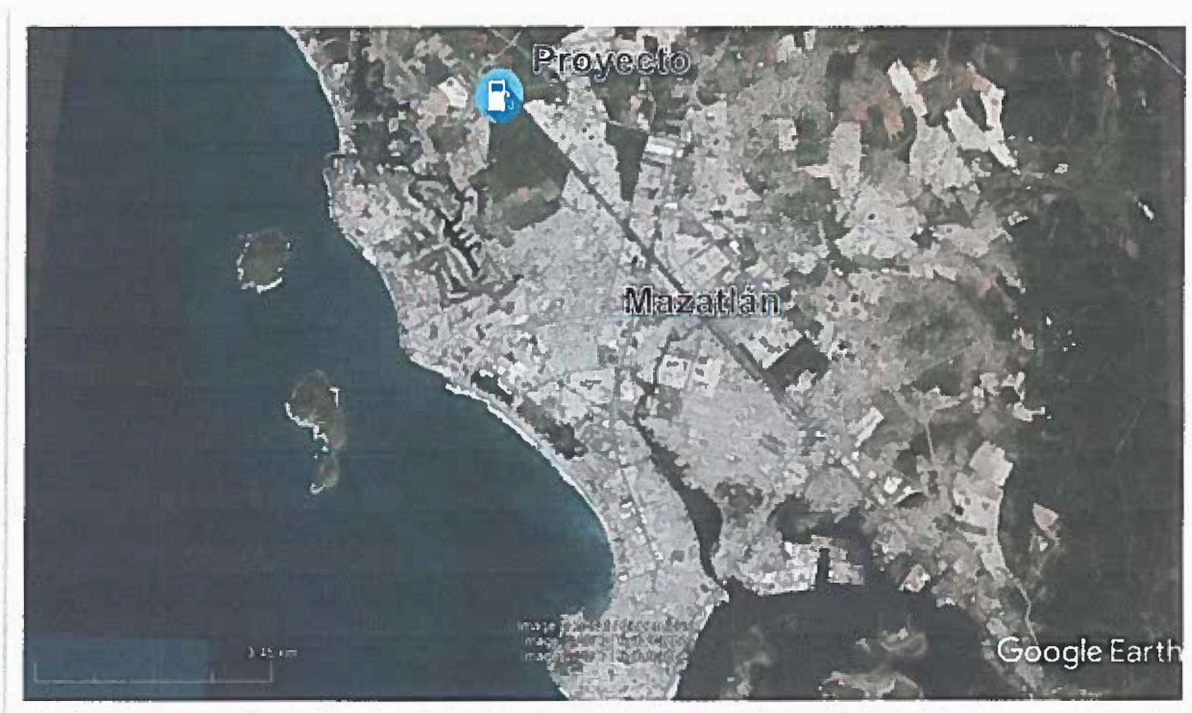
IV.1 Delimitación del área de estudio.

El municipio de Mazatlán se localiza en la parte sur del estado de Sinaloa, entre los meridianos 105°46'23" y 106°30'51" al oeste del meridiano de Greenwich, y entre los paralelos 23°04'25" y 23°50'22" de latitud norte.

Colinda al norte con el municipio de San Ignacio y el estado de Durango; al este con el municipio de Concordia; al sur con el municipio de Rosario y el Océano Pacífico y al oeste con el Océano Pacífico.



El proyecto se localiza en la Marina Mazatlán por la Avenida de la Marina No. 6107 dentro del área urbana de la Ciudad de Mazatlán, es un terreno urbano con régimen de propiedad privada, que colinda con Centros Comerciales, que de acuerdo al **DICTAMEN DE USO DE SUELO**, está clasificado como **CORREDOR TURÍSTICO**.



Localización del proyecto dentro de la Ciudad



ZONAS DE INFLUENCIA.

El sistema ambiental del proyecto se define como un espacio geográfico descrito e integrado estructural y funcionalmente por el área del proyecto y su zona de influencia, existen dos tipos de zonas que se ven influenciadas por la implementación del proyecto.

La zona de influencia directa (ZID), puede ser conceptualizada como aquella superficie en la que el proyecto genera impactos ambientales de tipo directo, con esto nos referimos justo a la zona en la cual se encuentra el proyecto.

En el caso de la zona de influencia indirecta (ZII), se define como aquella zona que no se ve transformada ni alterada por afectación directa del proyecto, pero que será modificada por los efectos indirectos del mismo hacia áreas o proyectos vecinos, en este caso nos referimos a las áreas que serán afectadas indirectamente por la generación de olores, ruido, trabajos de limpieza, etc.



- Zona de influencia directa (ZID), Polígono del proyecto
- Zona de influencia indirecta (ZII), distancia de 250 m (20-00-00 ha).
- Zona de influencia indirecta (ZII), distancia de 500 m (80-00-00 ha).

Para el caso del proyecto en la primera zona (ZID), los impactos de mayor magnitud se producirán al momento de la preparación del sitio y construcción de las obras en donde el principal factor impactado será el suelo debido a la modificación morfológica que sufrirá, el factor aire se verá afectado debido a la generación de partículas de polvo suspendidas y por la generación de emisiones producto de la combustión interna de los motores de las maquinas, el factor agua no se verá afectado debido a que el proyecto no afecta a cuerpos de agua ni obstruye cauce de ríos o arroyos, la flora y fauna no sufrirá mayor impacto debido a que no existe vegetación de importancia forestal dentro del sitio de estudio solo la relativa a pequeñas comunidades de estrato herbáceo, por consiguiente la presencia de fauna es casi nula.

Durante la operación del proyecto el factor suelo puede verse afectado por algún accidente en el cual se derrame el combustible, sin embargo para ello se tomaran medidas preventivas con la finalidad de evitar cualquier posible accidente, el factor aire se verá ligeramente afectado debido a la emisión de gases de combustión interna provenientes de los vehículos que acudan a la Estación, en cuanto a la flora esta se verá beneficiada debido a que se crearan áreas verdes las cuales serán pobladas con una variedad de flora regional evitando en lo posible las especies introducidas, al crear áreas verdes se incrementa la diversidad de fauna.

Para el caso de la segunda zona (ZII) al momento de la preparación del sitio y la construcción de las obras sufrirá escasas alteraciones principalmente por la generación de partículas de polvo que se distribuirán de manera rápida mediante la acción del viento sin embargo es importante mencionar que dentro de esta zona de influencia existen un número menor de edificaciones las cuales tienen giros de servicios, la zona ZII afecta en su límite una porción de población, la ZII no se verá alterada con las obras a construirse ni con la actividad del sitio debido a que estas no generan ruido ni olores que violen los límites establecidos en la normatividad aplicable.

Uno de los factores que se verá beneficiado con la implementación del proyecto es el empleo debido a que se generaran diversas plazas laborales durante las distintas etapas del proyecto, lo cual vendrá a incrementar el nivel de vida de quienes trabajen y el de sus familias.

Problemática Ambiental

Los problemas ambientales en el Municipio de Mazatlán son múltiples y similares a los que enfrenta cualquier comunidad en México. El crecimiento de centros urbanos está condicionado entre otras causas a, disponibilidad de recursos hídricos y recuperación del agua, ya sea superficial o subterránea.

El crecimiento urbano descontrolado ocasiona mal manejo de aguas residuales. La falta de conciencia de la población sobre el saneamiento, así como la falta de construcción de infraestructura con fines de tratamiento, es parte fundamental de la problemática del uso adecuado del recurso hídrico. En la Ciudad de Mazatlán es evidente la contaminación del Arroyo Jabalines que a lo largo de su curso se ve contaminado con aguas negras y residuos sólidos, además que los asentamientos humanos han ido invadiendo su cauce. Otros cuerpos de agua contaminados son el Estero del Yugo y el del Infiernillo.

El área de estudio, se encuentra ubicado en el CORREDOR TURISTICO de la ciudad, en el cual existen fraccionamientos residenciales, construcciones de hotelería, condominios, servicios comerciales, restaurantes y demás edificaciones; todas destinadas a la atención especializada del turismo.

Al estar en constante flujo de población donde se puede observar a simple vista la emigración de familias que llegan en busca de trabajo debido a la actividad agrícola y acuícola de la región o simplemente por el turismo; es notable observar que la delimitación del área, en particular los elementos bióticos y abióticos que constituyen el sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto son el resultado de una renovación del propio ecosistema urbano, ya que en años anteriores, de alguna forma los recursos naturales originales fueron alterados por diversos factores antropogénicos a causa de la modernización del Municipio.

Por las condiciones físicas y biológicas que persisten en la zona, permiten determinar que se encuentran impactados por las actividades que con anterioridad se han realizado en el área, mismas que han incidido en la eliminación de la vegetación y en la emigración de la fauna silvestre al momento de determinar el Uso Urbano Turístico que en la actualidad tiene.

En el área y zonas colindantes y adyacentes no se encuentran especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual establece la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo, ya que el área ha sido ambientalmente con anterioridad no existe la presencia de organismos que estén considerados dentro de algún estatus de protección a que se refiere la presente norma .

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos.

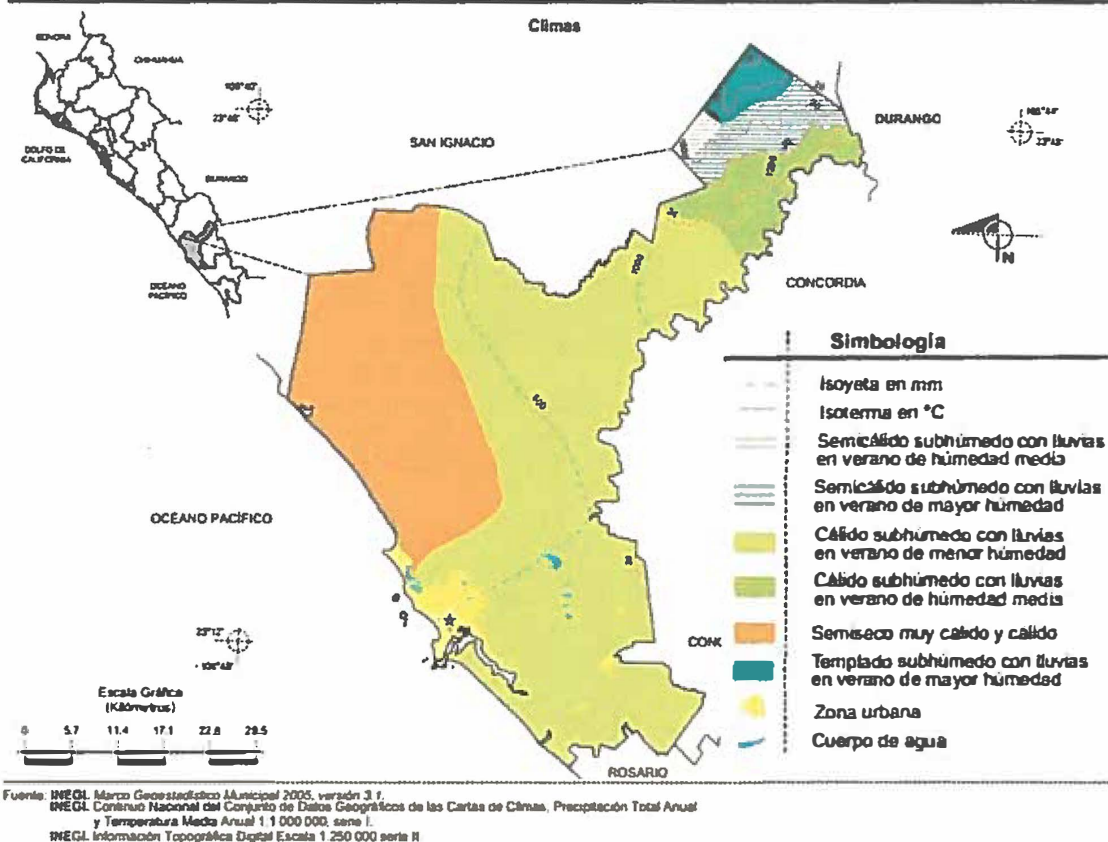
A) Clima

El clima en el Municipio de Mazatlán varía de acuerdo a los rasgos topográficos y su cercanía con respecto a la costa. El municipio presenta una variación altitudinal de hasta los 1900msnm, en la sierra al norte del mismo. La situación geográfica del Municipio de Mazatlán emplazado sobre la Llanura Costera del Pacífico en su parte oeste y en la Sierra Madre Occidental al nororiente, presenta un régimen de clima de tipo tropical lluvioso en verano, con una temporada de sequía muy marcada, sobre las zonas montañosas se presenta un clima semicálido-subhúmedo, con temperatura media anual de 24°C y sobre su planicie costera se manifiesta un clima semicálido semiseco con temperatura media anual de 25°C. Los tipos de clima que predominan en el municipio son el cálido subhúmedo y semiseco, mientras que el de clima templado subhúmedo solo se encuentra en las partes altas (Fig.).

El clima cálido subhúmedo con lluvias en verano se distribuye en forma de una franja orientada más o menos noroeste-sureste a lo largo de todo el Estado de Sinaloa, va de las inmediaciones de la cabecera municipal de Choix hasta Mazatlán. La temperatura media anual va de 22° a 26°C, aunque en la zona sur llega a 28°C, la temperatura media del mes más frío es mayor de 18°C y la precipitación total anual varía entre 700 y 1 000mm.

Este tipo de clima se presenta en las partes bajas de la Sierra Madre Occidental, siendo el más seco de los cálidos subhúmedos con un régimen de lluvias de verano, con precipitación anual de 750 a 950mm, además de una temperatura media anual de 23°C a 24°C y mínima extrema de 8°C (Tabla 2). Al occidente del municipio, en las partes bajas y cercanas a la costa se localiza el clima semiseco cálido, también a manera de franja al norte de Mazatlán. La temperatura media anual que prevalece es de 24° a 26°C, la precipitación total anual varía entre 600 y 800mm.

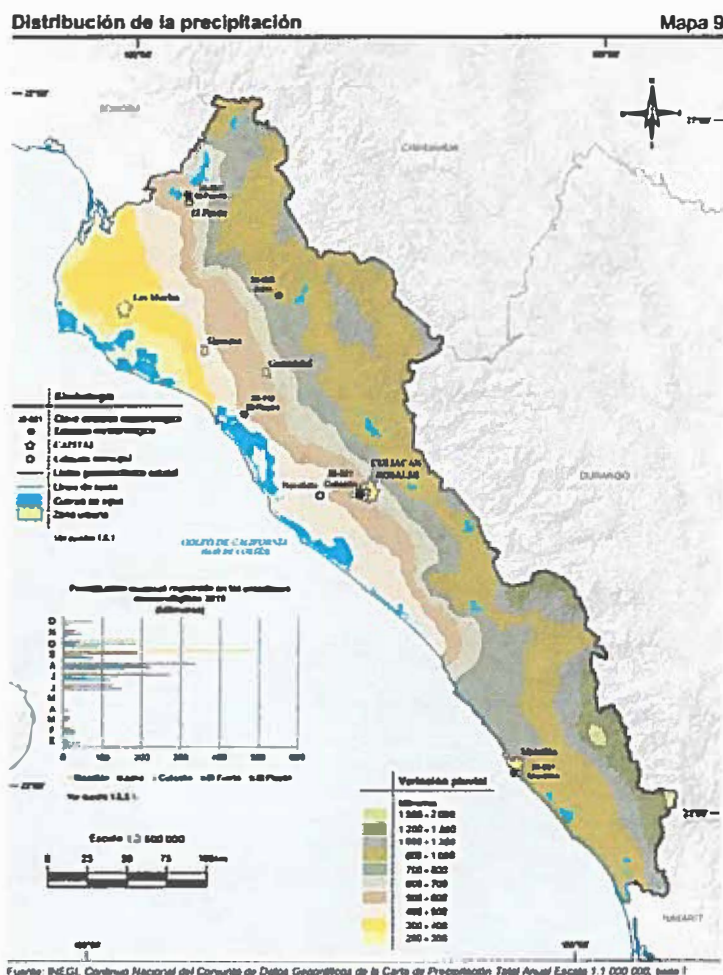
Prontuario de Información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos
Mazatlán, Sinaloa



Vientos dominantes.

Los vientos dominantes son en dirección noroeste con velocidad promedio de cinco metros por segundo. Por su ubicación el municipio es susceptible de ser afectado por perturbaciones tropicales.

Precipitación pluvial.



Precipitación a nivel Estado

Las lluvias se presentan en el verano durante los meses de julio a septiembre, la precipitación media del estado es de **790 mm** anuales.

Precipitación a nivel Municipal

La precipitación pluvial en el municipio de varía de acuerdo a los rasgos topográficos y su cercanía con respecto a la costa.

En la Zona Sur la precipitación total anual varía entre 700 y 1 000mm.

En la franja al norte de Mazatlán La temperatura media anual que prevalece es de 24° a 26°C, la precipitación total anual varía entre 600 y 800mm.

Mapa de distribución de la Precipitación del Estado de Sinaloa
Fuente: (INEGI 2016)

Huracanes

En el Municipio de Mazatlán los huracanes con mayor impacto fueron: Lane, que produjo daños provocados por lluvias extremas, vientos e inundaciones, dicho huracán tocó tierra el 16 de Septiembre de 2006, también se identificaron daños provocados por los huracanes: John en 2006, Jimena y Rick en 2009.

Cuadro. - Huracanes que han impactado en el municipio.

HURACÁN	FECHA	DAÑOS	UBICACIÓN	FUENTE DE INFORMACIÓN
Olivia	24 de Octubre de 1975	Los vientos registrados en la Ciudad de Mazatlán se fueron 138mph (222km/h). Hubo afectación de 7,000viviendas en Mazatlán y 14 pueblos cercanos. 10,000viviendas afectadas con diferentes niveles de daños. Pérdidas por más de cien millones de pesos. Mazatlán fue declarada zona de desastre.	Mazatlán	Servicio Meteorológico Nacional
Lidia	8 al 14 de Septiembre 1993	Antes de tocar territorio Sinaloense este huracán alcanzo la categoría 2. Presento vientos sostenidos de hasta 150mph (240km/h). Mazatlán queda incomunicado, por tierra y sin agua.	Mazatlán	Servicio Meteorológico Nacional
Kenna	22 al 26 de Octubre 2002	Este fenómeno alcanzó la Categoría 5, con vientos sostenidos de 165mph (270km/h).	Mazatlán	Servicio Meteorológico Nacional
Nora	01 de Octubre al 9 de Octubre de 2003	El ciclón se debilitó rápidamente al llegar a tierra, al norte de Mazatlán el 9 de septiembre No hubo ningún daño significativo. Entre el 8 y el 9 de octubre, a unos 20km al Sur-Sureste de la población de Cruz de Elota, Sinaloa se encontraba con vientos máximos sostenidos de 45km/h y rachas de 65km/h 105mph (165km/h)	Mazatlán	Servicio Meteorológico Nacional
John	31 Agosto 2006	Las autoridades de Protección Civil emitieron una alerta en los municipios de Concordia, Elota, Escuinapa, El Rosario y Mazatlán por la trayectoria que mantiene el huracán John.	Concordia, Elota, Escuinapa, El Rosario y Mazatlán	El Universal
Lane	21 Septiembre 2006	En este huracán se registraron vientos sostenidos por 125 mph (205 km/h). El fenómeno provoco daños en 91 poblados; 150 mil damnificados; más de 10,000 personas desalojadas de inundaciones por el desbordamiento de 16 ríos. Destruyo los puentes Las Flores, localizado en la carretera México 15 y el ubicado en el kilómetro 95 de la Maxipista Culiacán Mazatlán fueron destruidos por las fuertes corrientes de agua Se informó que 8 mil habitantes de 68 comunidades del Estado de Sinaloa se encontraban incomunicados, debido a las inundaciones ocasionadas por el Huracán Lane. Se reportaron daños severos en 2 mil 732 kilómetros de 213 caminos vecinales, de los cuales mil 570kilómetros pertenecen Mazatlán, y el resto a los municipios de Concordia, Cosalá, Culiacán, Escuinapa y Elota.	Mazatlán, Concordia, Cosalá, Culiacán, Escuinapa y Elota.	Servicio Meteorológico Nacional El Universal
Jimena	31 de Agosto de 2009	Los puertos de Mazatlán y Topolobampo fueron cerrados a la navegación, ante los primeros oleajes, lluvias y vientos provocados por el huracán Jimena que aumentó su capacidad de destrucción a categoría 5, en la escala Saffir Simpson.	Mazatlán y Topolobampo	El Universal
Rick	23 Octubre 2009	Los puertos de Mazatlán y Teacapán, en Escuinapa, Sinaloa, fueron cerrados a la navegación menor por el paso de Rick que alcanzó la categoría 5, con vientos hasta de 315kilómetros por hora. El Servicio Meteorológico Nacional (SMN) de México y el Centro Nacional de Huracanes (CNH) de Estados Unidos lo mantuvieron en el rango de extremadamente peligroso.	Teacapán, Escuinapa	La Jornada

Fuente: Elaboración propia con base en investigación hemerográfica

De acuerdo con información de la Comisión Estatal de Agua Potable y Alcantarillado de Sinaloa, CEAPAS, el huracán Lane afectó a 14,329 habitantes de Villa Unión que fueron apoyados por el Fondo de Nacional de Desastres Naturales FONDEN en el año 2000, en ese mismo año se habían experimentado eventos hidrometeorológicos como la tormenta tropical Norman que entró por las costas del Municipio de Mazatlán con vientos de hasta 55Km/h; en 1986 el huracán Rosilyn de categoría 1, provocó afectaciones debido a la velocidad de sus vientos que alcanzaron hasta 120Km/h, se tiene registrado en 1976 de la tormenta tropical Naomi con vientos de 65Km/h provocando pérdidas en Mazatlán. Con respecto a la situación geográfica del Municipio de Mazatlán, se identifica que en su zona litoral el nivel de peligro ante los efectos de huracanes es alto, por ello, en el apartado de inundaciones se determina con detenimiento las zonas de alto riesgo ante marea de tormenta y e inundación.

Masas de aire (granizadas, heladas y nevadas)

Otro fenómeno que provoca precipitaciones en la región es el desplazamiento de masas, frentes de aire fríos que provienen de las zonas polares y forman las llamadas tormentas de invierno. En algunas zonas del país el fenómeno de las bajas temperaturas, o frío, como se le conoce comúnmente, es tan frecuente que la gente está acostumbrada a vivir con él; en cambio, en otras zonas como el Municipio de Mazatlán ocurren muy ocasionalmente. Cuando el aire posee propiedades físicas similares en una gran extensión, se llama masas de aire CENAPRED 2001. Estos fenómenos se producen en los continentes o sobre los océanos, en regiones donde el aire adquiere las características de la zona latitudinal de ubicación. De acuerdo con las bases para la Estandarización de Atlas de Peligros y Riesgos de la SEDESOL, las masas de aire y los sistemas frontales se clasifican de la siguiente manera: granizadas, heladas, nevadas y tormentas eléctricas.

Granizadas

El granizo es un tipo de precipitación en forma de piedra de hielo y se forma en las tormentas severas cuando las gotas de agua o los copos de nieve formados en las nubes de tipo cumulonimbus son arrastrados por corrientes ascendentes de aire. Las piedras de granizo se forman dentro de una nube a alturas superiores al nivel de congelación.

Según los registros del Observatorio Meteorológico de Mazatlán en los últimos treinta años no se ha registrado ninguna lluvia con granizo, por su parte, en los registros del Instituto de Geografía de la UNAM, en la zona noroeste se han presentado menos de dos periodos de lluvias con granizo, por lo anterior se ha identificado que en esta zona el nivel de peligro por granizadas es bajo, mientras que en la zona litoral el peligro por granizadas desciende a muy bajo, debido a que en ambas fuentes de información no se ha presentado ningún día con granizo.

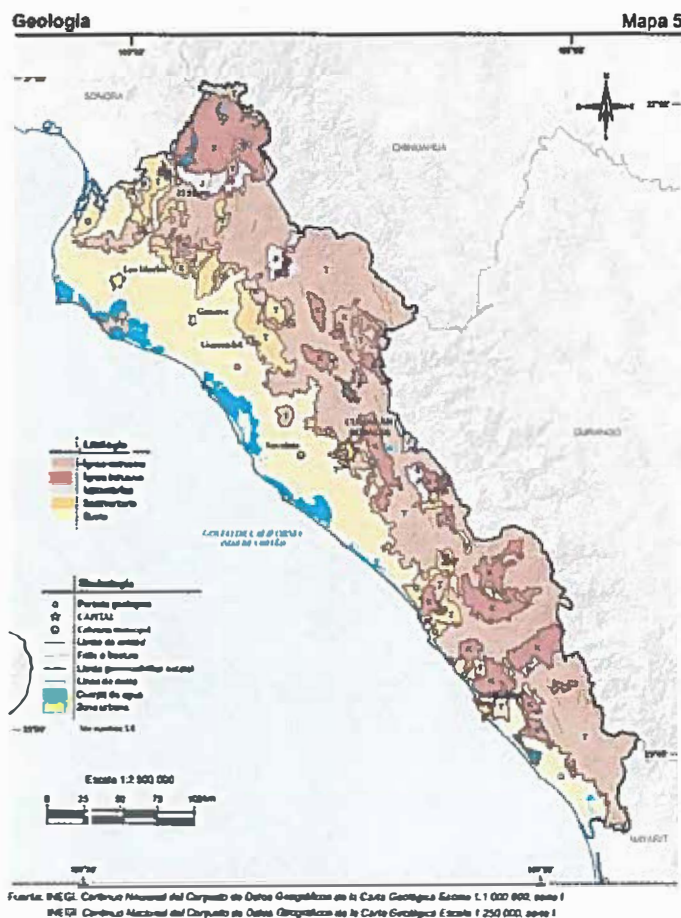
Heladas y Nevadas

Una helada es la disminución de la temperatura del aire a un valor igual o inferior al punto de congelación del agua 0°C (WMO, 1992). Estos fenómenos se presentan de formas muy diferentes, pueden ser desiertos árticos, nieve abundante o en otros casos, el nivel de humedad cercano a la superficie es muy alto, hay un descenso de la temperatura y por lo tanto se puede presentar niebla cercana al suelo.

Debido a que el Municipio de Mazatlán se encuentra en una zona litoral, **estos fenómenos no se presentan o llegan a presentarse de una forma muy esporádica**, pues la altura sobre el nivel del mar es un factor importante, cuando disminuye la densidad del aire con la altura provoca la disminución de la temperatura (aproximadamente 5°C por un kilómetro de altura). A medida que aumenta la elevación sobre el nivel del mar, el aire difícilmente se expandir por lo que se va enfriando al perder energía en forma de calor. Por este efecto hay nieve en las montañas más altas, incluso dentro de la zona tropical. En las zonas litorales como Mazatlán es muy baja la probabilidad de ocurrencia de nevadas y heladas.

B) Geología y geomorfología

El municipio está constituido fundamentalmente por terrenos pertenecientes a los períodos cenozoico y mesozoico. El suelo lo forman en lo general rocas ígneas extrusivas intermedias y metamórficas, las unidades de suelo predominantes son: regosol, cambisol, litosol y feozem, la mayor parte de la superficie se destina a la agricultura de temporal y al agostadero de ganado.

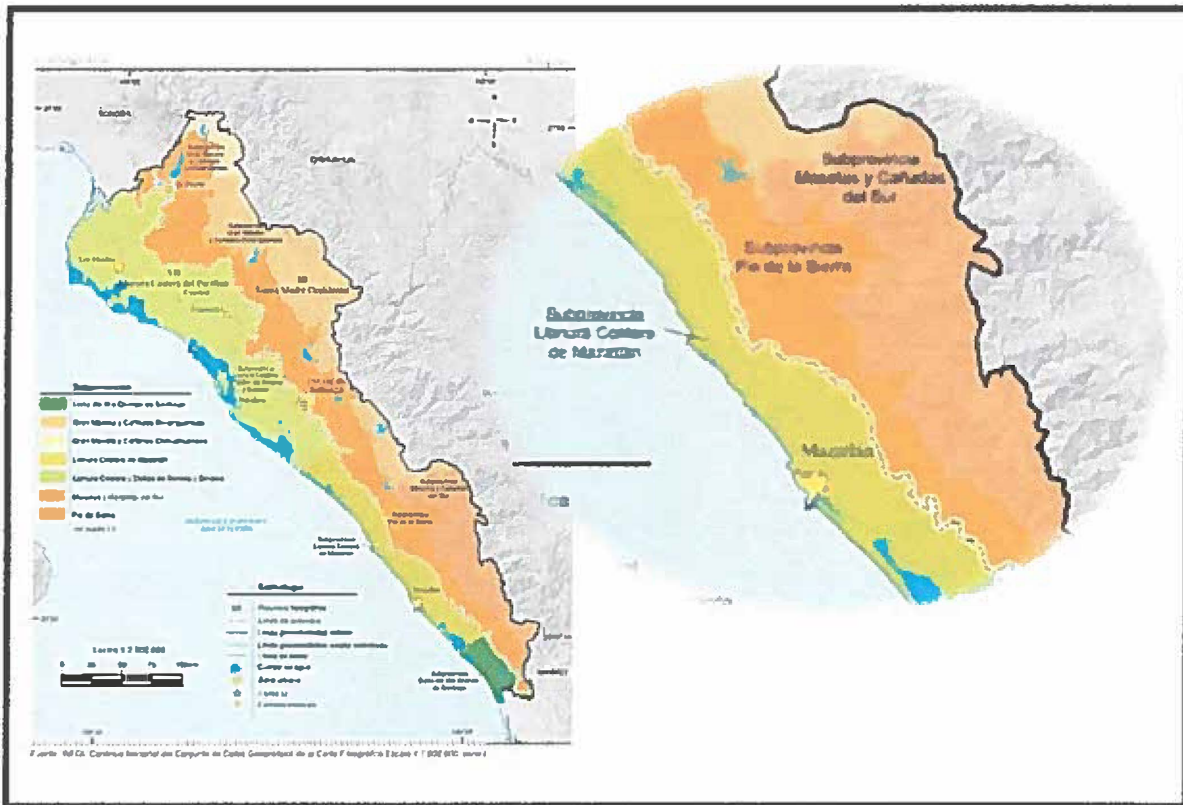


Fisiografía

La geografía física (conocida como fisiografía) es la rama de la Geografía que estudia en forma sistémica y espacial la superficie terrestre considerada en su conjunto y, específicamente, el espacio geográfico natural.

El municipio de Mazatlán se localiza en la Provincia Fisiográfica llamada **Llanura Costera del Pacífico**, es una llanura costera angosta y alargada, cubierta en su mayor parte por materiales depositados por los ríos, es decir aluviones, que bajan hasta el mar desde la Sierra Madre Occidental cubre una franja de hasta 65 km de anchura.

El Municipio de Mazatlán se ubica en la Subprovincia Llanura Costera de Mazatlán, dicha provincia se encuentra en los municipios de Concordia, Cosala, Culiacán, Elota, Mazatlán, San Ignacio.



Fuente INEGI: Carta fisiográfica del Estado de Sinaloa 2015

Sismicidad

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas, las cuales determinan la frecuencia de sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo, estas zonas se encuentran representadas por las letras A, B, C y D.

Zona A: Es una zona en la cual 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. **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. **Zonas B y C:** son zonas intermedias, donde se han registrado sismos no muy frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Aunque la ciudad de México se encuentra en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del valle de México, pueden esperarse altas aceleraciones.

El municipio de Mazatlán, se encuentra ubicado en la **ZONA B** de acuerdo con la regionalización sísmica de México, es considerada una zona intermedia en la que los sismos **no ocurren frecuentemente**, se considera de mediana peligrosidad sísmica, sin embargo, presenta baja susceptibilidad a sismos ya que no se encuentra sobre de ninguna falla geológica, es casi nula la posibilidad de que se produjera algún tipo de derrumbe de material terrígeno en la zona, al igual que es casi nula la posibilidad de que se produjeran cualquier tipo de movimiento de tierras o bien de rocas ya que no existen evidencias de que se hayan registrado.



Regionalización sísmica de la República Mexicana

FUENTE: (Servicio Sismológico Nacional, SSN; <http://www.ssn.unam.mx/>)

C)Tipos de suelo

La conformación de los suelos que se presentan en el Municipio de Mazatlán son: el Regosol, siendo el más abundante con una superficie territorial de 122,988ha que ocupan el 41% de la superficie municipal, le siguen en orden de importancia y abundancia los Cambisoles con el 33.28% de la cobertura del municipio y en menor ocurrencia el Litosol (9.24%), la Rendzina (3.19%) y el Feozem (12.44%).

Descripción:

Regosol: Se caracteriza por no presentar capas distintas, son duros y se parecen a la roca que les dio origen.

Cambisol: Es un suelo joven poco desarrollado, en el subsuelo tiene capas de terrones que presentan un cambio con respecto al tipo de roca subyacente, con alguna acumulación de arcilla, calcio, etc.

Feozem: se reconocen por su capa superficial muy oscura, suave, ricos en material orgánico y nutriente. Muchos Feozem son profundos y están situados en terrenos planos, se utilizan para agricultura de riego o de temporal, con altos rendimientos.

Litosol: suele tener una profundidad menor a los 10cm es característico de sierras, laderas, barrancas y malpais, así como en lomeríos y algunos terrenos planos. Tiene características muy variables, son infértiles, y de acuerdo a su origen y temporalidad pueden ser arenosos o arcillosos.

En estos suelos actualmente se desarrollan diferentes actividades entre las que sobresalen la Pecuaria, la cual se desenvuelve en el 79.8% del municipio, desarrollándose principalmente la ganadería extensiva.

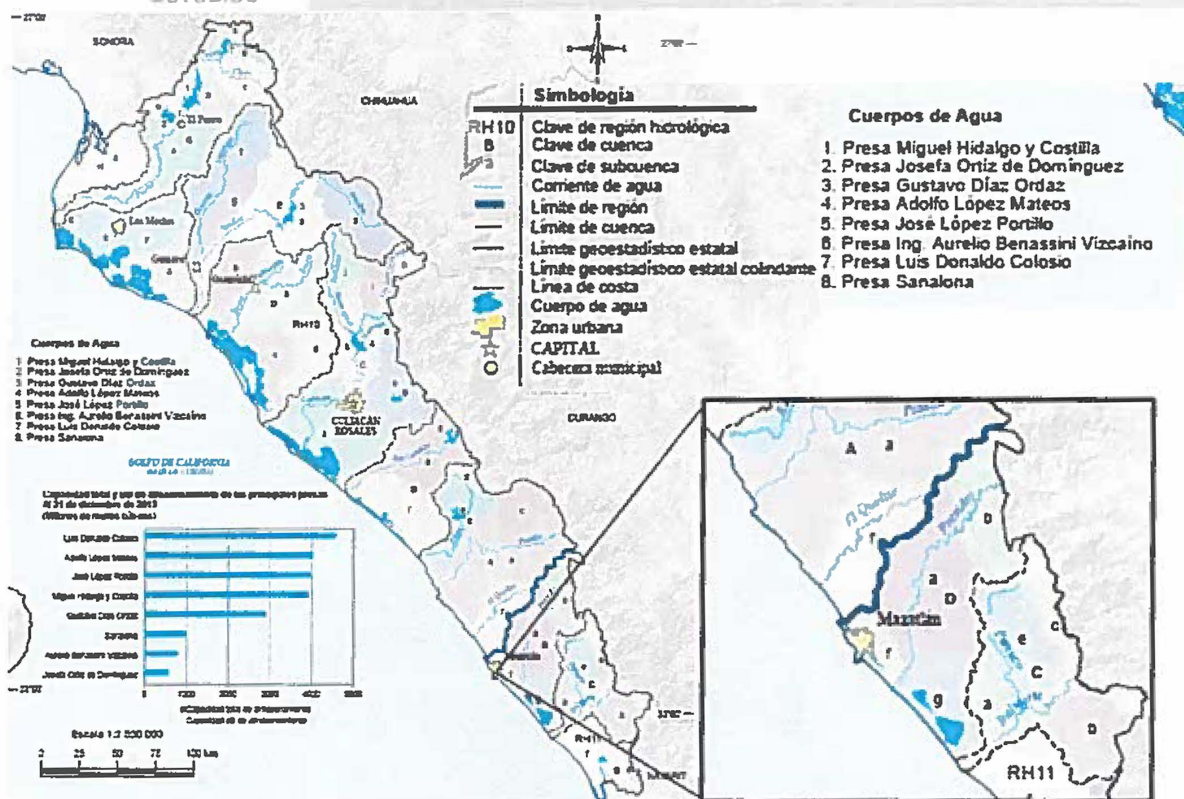
El área del proyecto ha sido sujeta a depositaciones clandestinas de diversos materiales de tierra, balastre y restos de construcción en algunas partes del terreno, por lo que un análisis o la observación de las capas superficiales en estos momentos, pueden no corresponder a lo que se establece en la Carta de Uso de Suelo de INEGI.

D) Hidrología superficial y subterránea

De acuerdo a la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales de INEGI el Municipio de Mazatlán, está ubicado entre dos regiones hidrológicas; 10 (RH10), y 11 (RH11). A la primera pertenece la cuenca hidrológica (A) cuyos escurrimientos están en el orden de los 100- 200mm, drenado por el Río Quelite y el Río Presidio. A la segunda pertenece la cuenca hidrológica (D), en ellas los escurrimientos son de 100-200mm y abastecen el Río Presidio, Subcuenca (f): Mazatlán.

La precipitación total anual presente en el municipio va de los 700 a los 1,500mm. El Municipio de Mazatlán se encuentra ubicado en la zona de captación de cuatro sub-cuencas hidrológicas:

- a) RH 10Af Río Piaxtla-Río Elota-Río Quelite, cuya superficie es de 1,199km²
- b) RH 10Aa Río de Piaxtla, superficie 5,463km²
- c) RH 11Df Río Presidio-San Pedro Subcuenca Mazatlán, con una superficie de 327km²
- d) RH11Da Río Presidio-San Pedro Subcuenca Río Presidio, con superficie de 1,660km²



• Hidrología superficial

Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etcétera).

Los principales recursos hidrológicos superficiales del municipio los constituyen los ríos Presidio y Quelite y los arroyos del Zapote, La Noria y los Cocos.

La corriente del río Quelite, registra un avance de captación de 835 kilómetros cuadrados por donde escurren anualmente un promedio de 107 millones de metros cúbicos, con variantes que oscilan de 78 a 163 millones de metros cúbicos. Esta corriente hidrológica a su paso por el municipio de Mazatlán, toca los poblados de El Castillo, Las Juntas, Amapa, Los Naranjos, El Quelite, Estación Modesto y El Recreo. Tras recorrer una distancia de 100 kilómetros desde su nacimiento, descarga sus aguas en el Océano Pacífico.

Los arroyos del Zapote y de los Cocos, escurren en dirección sureste para desembocar en el río Presidio a la altura de los poblados de los que toman sus nombres.

Sobre la vertiente sur-oriental de la sierra del Quelite, nace el arroyo de la Noria y en la vertiente norte de la misma algunos afluentes del río Quelite. El arroyo de la Noria escurre en dirección sureste tocando en su curso el poblado de igual nombre para finalmente desembocar sobre el río Presidio.

El arroyo del Zapote se forma en la vertiente occidental de la Sierra de La Noria y se desplaza en dirección suroeste, a su paso toca los pueblos de El Zapote y El Recreo, y desemboca en el Océano Pacífico.

Litoral. - El municipio de Mazatlán cuenta con 80 kilómetros de litoral, donde se encuentran las islas de La Piedra, Los Pájaros, del Venado, del Crestón y la Isla Chivos.

En el sitio del proyecto **no se encuentran cuerpos de agua superficiales** de forma natural, los más cercanos están a una distancia de más de 250 m del sitio del proyecto.



Ubicación del área de estudio en relación a cuerpos de agua cercanos.

Aguas subterráneas

En su mayoría los acuíferos subterráneos en el Estado Sinaloa se encuentran sub explotados, el agua subterránea que se extrae es distribuida para actividades agrícolas, uso urbano, domestico, comercial o recreativo, industrial y en menor cantidad para actividades pecuarias, la calidad del área subterránea varia de dulce a salada, predominando la primera, la presencia de agua de calidad deficiente se atribuye a diferentes factores como son: los causados por intrusión salina que se manifiesta a lo largo de la costa, lixiviación de suelos o deficiencia en el drenaje y fenómenos geológicos.

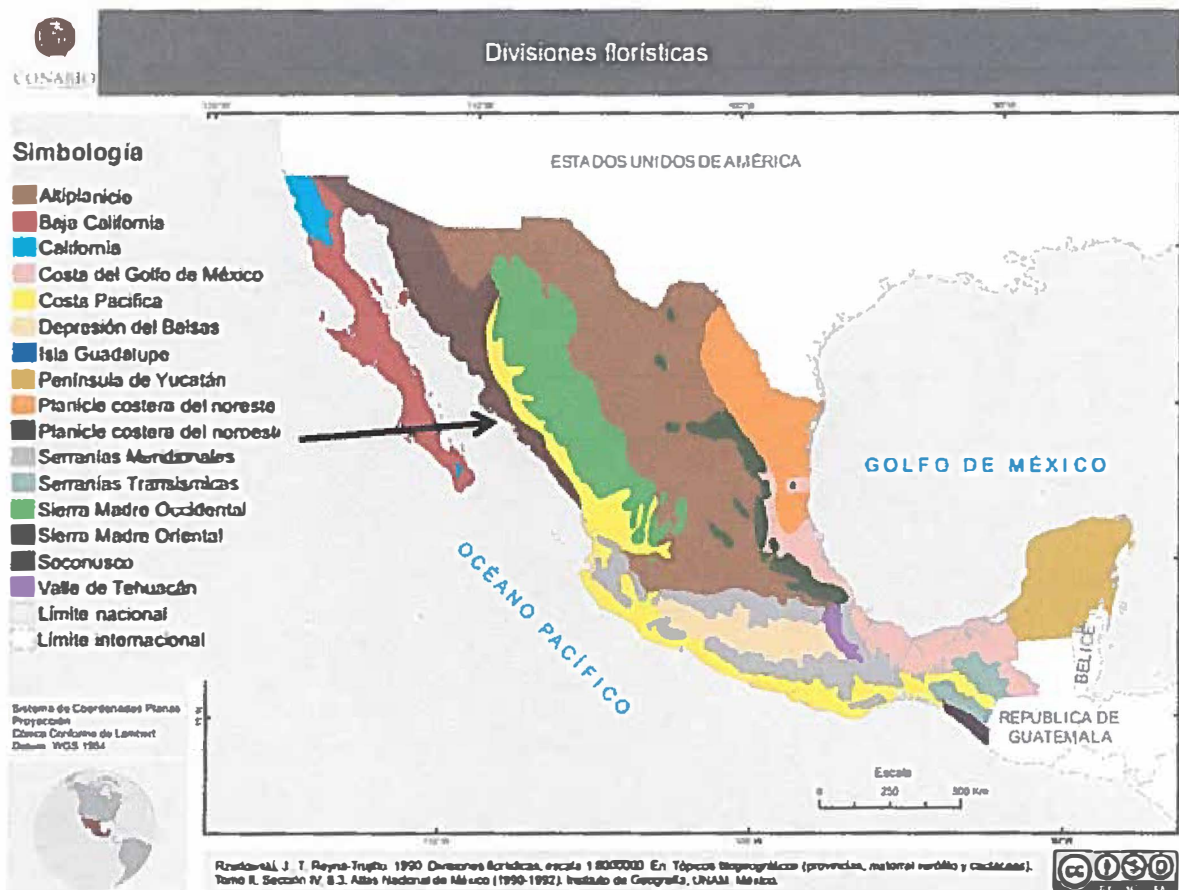
En la mayoría de los casos el flujo subterráneo presenta afinidad con el de los escurrimientos superficiales, mostrando una dirección regional hacia el Golfo de California o el Océano Pacífico. El cuidado y preservación de este recurso corresponde a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), quien ha decretado a través del tiempo una serie de vedas, con el propósito de evitar y controlar las extracciones de agua subterránea.

Para el caso del proyecto el nivel del manto freático en los sitios de observación no se estableció el nivel de aguas freáticas a la máxima profundidad explorada. Según Mecánica de suelos realizada durante los trabajos de campo en el sitio del proyecto (ver Estudio de Mecánica de Suelos en apartado de anexos).

IV.2.2 Medio biótico

a) Vegetación terrestre

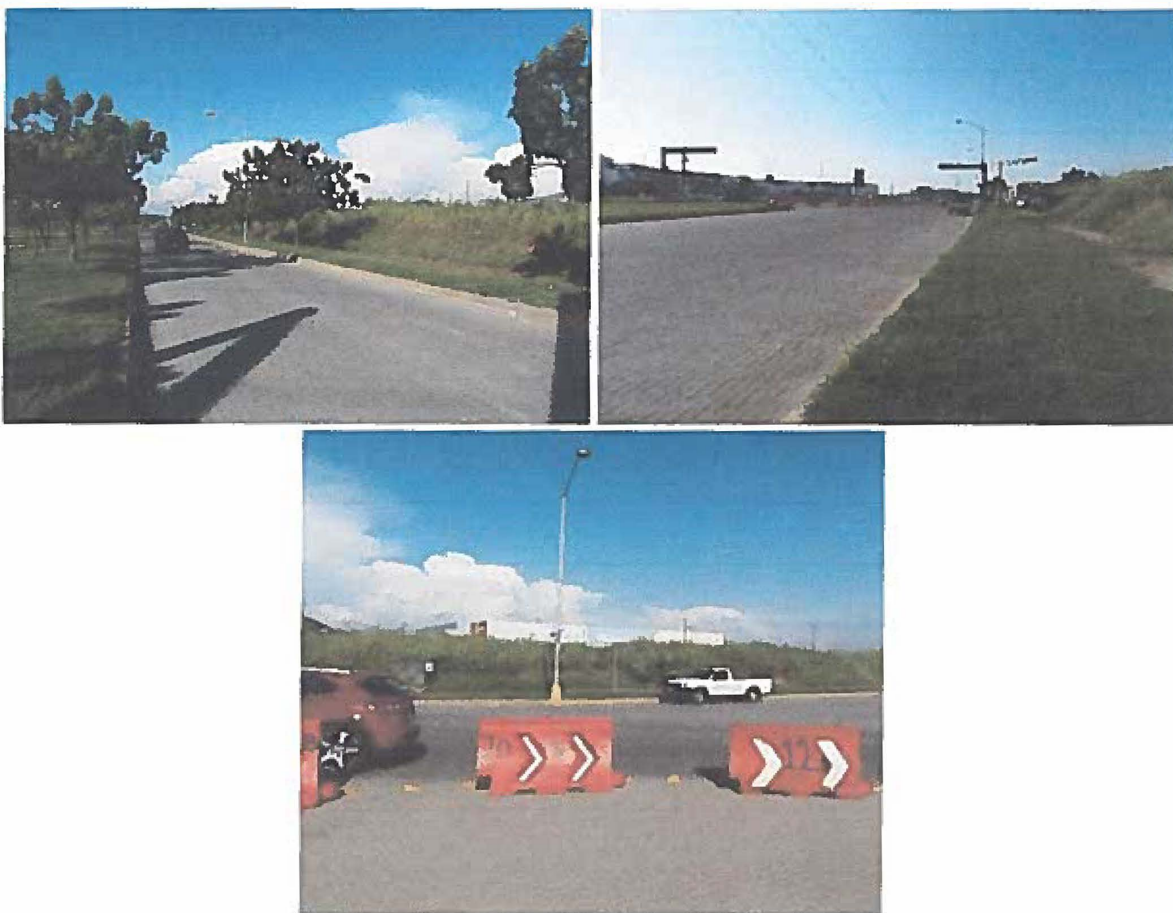
De acuerdo a la clasificación de la CONABIO, el tipo de flora en la zona de estudio se encuentra dentro de la división florística "Planicie Costera del Noroeste", como se muestra en el mapa.



En el municipio de Mazatlán se puede encontrar las siguientes diversidades de flora consiste en Tabachines, eucaliptos, laureles y álamos

La zona del proyecto es un área urbana de Mazatlán, contigua a la playa de la zona de desarrollo turístico conocido como Marina Mazatlán, el terreno del lote en su totalidad se encuentra libre de cubierta vegetal arbórea, solo se encuentra con cubierta arbustiva y herbácea, sin embargo esta se remueve cada cierto tiempo para eliminar la vegetación nociva, por requerimiento de la Dirección de Ecología municipal, para evitar la proliferación de fauna nociva, periódicamente deben ser limpiados de hierbas y maleza, que durante la temporada de lluvias llegan a desarrollarse.

En cuanto a vegetación **no se encontró** ningún organismo perteneciente a alguna especie **de flora en peligro de extinción**, rara, o sujetas a protección especial según los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que no existe motivo alguno que impida la realización de las actividades propias de dicha gasolinera.



b) Fauna terrestre y/o acuática. Composición de las comunidades de fauna presentes en el predio.

En el municipio de Mazatlán su fauna tiene aves como patos, garzas, pelícanos, también hay armadillos, mapaches y gran variedad de especies marinas como ballenas, lobos marinos, tortugas, delfines y peces. el venado cola blanca es uno de los principales animales que caracterizan a Mazatlán. Hoy en día hay menos animales y plantas que antes, pues el hombre ha cambiado el ecosistema.

El predio del proyecto corresponde a un terreno de desarrollo urbano, donde por sus características no existen comunidades faunísticas de ningún tipo. Para realizar la caracterización de la fauna presente en la zona del proyecto, se realizó una inspección visual mediante recorridos terrestres a todo lo largo y ancho del polígono del mismo. El reconocimiento de los vertebrados terrestres se realizó a partir de observaciones directas e indirectas, buscando elementos que pudieran servir de referencia para identificar organismos (rastros, pelaje, huellas, sonidos, Etc.), esto, debido a que no existieron limitaciones visuales considerables, ya que la vegetación es removida constantemente, la diversidad de la fauna es baja limitándose a aquellas especies que se han adaptado a vivir en medios urbanos, durante el recorrido solamente se pudo observar hormigas y grillos.

Además, que su cercanía con la zona marina, solo es posible apreciar aves marinas que sobrevuelan la zona en sus recorridos en busca de alimento.

Especies amenazadas o en peligro de extinción. En el sitio del proyecto no se encontró ninguna especie que éste reportado con algún Status de protección bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.2.3.- Paisaje.

El área donde se realiza el proyecto de obra, se enmarca como una zona típicamente urbana, a la vez área de amplio desarrollo de servicios turísticos. Está en franca vecindad con la zona marina Mazatlán y las payas.

Fragilidad.

El terreno pertenece a un área urbana de la Ciudad de Mazatlán, donde ha sido modificado el entorno natural con diversas obras, tales como la construcción de calles, banquetas, edificaciones, introducción de servicios (agua, luz, drenaje, líneas telefónicas, etc.), rellenos, etc. De hecho, en estos momentos no es posible ver lo que fue el suelo o su nivel original, ni se aprecia por ninguna parte la vegetación indígena.

Para valorar la calidad paisajística y la visibilidad del área, se consideró un entorno de 500 metros desde el centro del polígono del proyecto, con la finalidad de observar en ese radio el paisaje presente en el medio.

- Dentro del área del proyecto no existen elementos visuales de importancia.
- Se considera una zona plana.

- Se observan alteraciones visuales ocasionadas por el hombre principalmente por contaminación por residuos.
- Se tiene elementos viales como las Avenidas, mismos elementos que no interfieren con el desarrollo del proyecto
- Se Observan Centros comerciales, Universidad Tecmilenio, Fraccionamiento habitacional, restaurantes.

El proyecto no amenaza la fragilidad del medio natural, pues este se encuentra ya disturbado con modificaciones importantes por más de 40 años, que es el tiempo en que se ha venido dando el desarrollo turístico acelerado en esta zona de la ciudad. Las obras del proyecto garantizan la consolidación del suelo contra fenómenos de erosión. Se respetarán los lineamientos de construcción en el área establecidos por la Dirección de Planeación urbana municipal; además el proyecto considera acciones de limpieza de la zona, así como el mejoramiento ambiental del área específica del proyecto, incluyendo en el programa de construcción de obras de la infraestructura del proyecto, la forestación por medio de árboles característicos de la región, así como de ornato, y la inclusión de jardinería en todos los sitios posibles.

IV.2.4 Medio Socioeconómico

a) Demografía

El Municipio de Mazatlán contaba para el año 2010 con 438,434 habitantes representando el 15.8% de la población del Estado de Sinaloa. Su cabecera municipal concentra el 80% de la población de dicha región con un total de **381,583 habitantes**.

El H. Ayuntamiento de Mazatlán en su Página de Internet reporta para el año 2010 un total de 381,583, de los que son hombres 186,621 y 194,962 mujeres.

Población y crecimiento promedio anual 1970-2010 y sus proyecciones al año 2030.

Año	Municipio de Mazatlán			
	Población (habitantes)	% de la población municipal	Crecimiento promedio anual	TCMA
1970	167,616	13.2		
1980	249,988	13.5	8,237	4.1
1990	314,345	14.3	6,436	2.3
2000	380,509	15.0	6,616	1.93
2010	438,434	15.8	5,793	1.43
2020	467,040	17.6	2,861	0.63
2030	490,414	18.8	2,337	0.49

Tasa de Crecimiento Promedio Anual (TCCMA)

Para los años 1970 al 2010 los datos fueron tomados de los Censos de Población y Vivienda del INEGI, para los años 2020 y 2030 los datos se tomaron de las Proyecciones de Población del CONAPO, 2008.

Población y crecimiento en el Municipio de Mazatlán de 1990 a 2010.

Año	Municipio de Mazatlán	Mazatlán Cabecera Municipal	% de la población municipal	Población en el resto del municipio
1990	314.345	262.705	84%	51.64
2000	380.509	327.989	86%	52.520
2010	438.434	381.583	87%	56.851

Elaboración con base en Censos de Población y Vivienda del INEGI, años 1990, 2000 y 2010

Cabe señalar que los datos anteriores contemplan únicamente la población residente sin tomar en cuenta el número significativo de población flotante, es decir a los visitantes, ya que se trata de un centro turístico de importancia internacional, según datos del municipio, en las temporadas altas puede llegar a sumarse a la población residente de 100,000 o más turistas.

Nombre de la Localidad	Población 2010	Grado de marginación de la localidad	Estatus	Ámbito
Mazatlán	381,583	Bajo	Activa	Urbano

- Distribución y ubicación de núcleos poblacionales cercanos al proyecto:

Se ubica en la zona denominada turística de Mazatlán.

En el Municipio de Mazatlán para el año 2010 se registraron 1,507 habitantes de 5 años y más que hablan alguna lengua indígena, de los cuales 1,385 habitaban en la Cabecera Municipal, es decir, el 92% de la población de habla indígena vive en la Ciudad de Mazatlán. Sólo en dos localidades del municipio también se habla lengua indígena; en Villa Unión donde se alojan 50 habitantes y los 11 habitantes restantes se ubican en el Fraccionamiento Los Ángeles así como en algunas otras comunidades. Lo anterior demuestra que a pesar de las características urbanas de la cabecera municipal, también resguarda una parte importante de "ruralidad" conservando la mayoría de la población de habla indígena en el municipio, la mayoría de estas personas son bilingües.

- Servicios Médicos

Un factor importante de las condiciones generales de vida en el Municipio de Mazatlán es la cobertura en cuanto a los servicios de salud ofrecidos por el gobierno. Lo cual significa que en el año 2010, según cifras de INEGI, tanto en el Estado de Sinaloa como nuestra zona de estudio, toda la población está cubierta o cuenta con algún tipo de seguridad social, ya sea derechohabiente en el Instituto Mexicano del Seguro Social, en el Instituto de la Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado o en el Seguro Popular dando como resultado una cobertura del 100%.

El 74% de la población municipal de Mazatlán, es decir 325,805 habitantes, son derechohabientes, asimismo el 67% de estos derechohabientes están cubiertos por los

servicios de salud que otorga el IMSS, el 14% por el ISSSTE local, el 3% por el ISSSTE estatal y el 14% restante se encuentra inscrito por Seguro Popular.



Nivel de ingresos per cápita

De acuerdo al Servicio de Administración Tributaria (SAT) y a la clasificación especificada para cada región, el Municipio de Mazatlán le corresponde la clasificación "C" en cuanto al salario mínimo. Debido a las actividades que se realizan (industria, comercio, agricultura, ganadería, pesca, etc.).

b) Factores socioculturales

Servicios

La Ciudad de Mazatlán donde se encuentra ubicado el predio de estudio cuenta con todos los servicios públicos necesarios para una buena calidad de vida de sus habitantes como son: de agua potable, energía eléctrica, alumbrado público, seguridad pública y tránsito, este tipo de servicios se encuentran disponibles en la zona urbanizada, en el sitio del proyecto cuenta con servicio de energía eléctrica, red sanitaria, servicio de agua potable.

Principales actividades económicas en la zona

El turismo y la pesca son las principales actividades económicas de esta ciudad. Es uno de los principales destinos turísticos de playa del país. Posee la segunda flota pesquera más grande de México y aquí se procesa principalmente camarón y atún. Desde finales del siglo XIX existe una fábrica de cerveza. También tiene una fábrica de café y otra de enlatado de atún. Existen dos plantas generadoras de energía eléctrica.

Pesca. El puerto de Mazatlán tiene la segunda flota pesquera más grande del país. Es el primer lugar nacional en industria atunera y camaronera. Mazatlán ha sido por mucho tiempo uno de los destinos de pesca más populares de México las especies que se encuentran en sus aguas son el Pez Vela, Marlin, Dorado, Wahoo, Pargo y Atún Aleta Amarilla.

Atractivos turísticos

Nombre	Descripción	Actividades
Las Playas	Playas del destino: 1.-Playa Camarón Sábalo 2.-Playa Cerritos 3.-Playa de Isla de la Piedra 4.- Playa Gaviotas 5.- Playa Norte 6.- Playa Olas Altas 7.- Playa Venados	- Ideales para disfrutar de un baño de sol y mar mientras se relaja y descansa. - Práctica de Surf. - Natación. - Práctica de deportes playeros. - Paseos en paracaídas. - Paseos a caballo. - Observación de aves y especies marinas. - Variedad de Restaurantes.
Las Tres Islas	Las tres islas son: Lobos, venados y pájaros (La isla de en Medio, es la más grande y la que ofrece más posibilidades de aventura y recreación).	- Paseo en kayak hacia la isla venados. - Arribo de Paseos en: Catamarán, Anfíbio y Bote de vela, nadar libremente hacia la isla - Paseo en Jet Ski. - Observación de aves y especies marinas. - Práctica de Snorkeleo. - Práctica de Buceo. - Tomar un baño de sol y mar
Cerro del Crestón	Se ubica al extremo sur de la península de la ciudad de Mazatlán. Es coronado por uno de los faros con soporte natural más altos del mundo.	-Excursión al Faro: Entre la población local subir al faro es una buena opción para disfrutar de una vista panorámica de la ciudad además de ejercitarse.
La Isla de La Piedra (península)	Se ubica al extremo sur de Mazatlán, con una extensión de 2,000 hectáreas.	- Paseos por los Manglares y Estero. - Paseos en jet ski. - ATV aventura en la Isla de la Piedra (cuatrimotos). - Caminata por las playas y el poblado. - Kayak. - Surf. - Tomar un baño de sol y mar. - Práctica de Snorkeleo. - Observación de aves en los manglares. - Paseo por la bahía en catamarán (arribando en el embarcadero de la Isla de la Piedra). - Servicio de alimentos y bebidas en los restaurantes de mariscos

Entre otras actividades como El Malecón, uno de los malecones más largos del mundo, de 21 kilómetros, de los cuales 7.5 kilómetros son un paseo que caminando o en coche corre paralelo a la orilla del mar, con una vista espectacular de la bahía y tres islas, Miradores, Acuario, Balnearios, Plazas Comerciales, Plazuelas, Bosque de la Ciudad, Etc.

Vías de Comunicación

La empresa Transportación Marítima de California ofrece el servicio de transporte de carga rodada (Roll On - Roll Off) a través del Mar de Cortés en las Rutas La Paz - Topolobampo - La Paz y La Paz - Mazatlán - La Paz con una distancia de 240 Millas Náuticas y con un tiempo de navegación de 16:00 horas la ruta Mazatlán- La Paz es estratégica porque Mazatlán es el puerto natural de salida de los centros productores de abasto del país hacia la Península de Baja California.

ACCESIBILIDAD Mazatlán, es uno de los pocos destinos de playas de México, que ofrece todos los medios de transportes posibles en la actualidad, desde el aéreo y el ferrocarril, hasta un enorme buque de pasajeros o los autos mas modernos de la actualidad, desde luego si desea venir en su propio vehículo, moderna súper carreteras están disponibles, con tarifas que van acordes a la seguridad que le brindan. El puerto cuenta con servicios de transporte terrestre de pasajeros de varias categorías en diferentes centrales de autobuses.

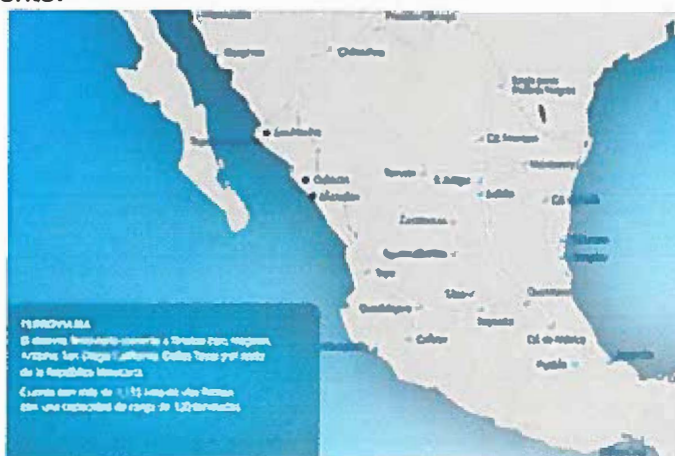
POR CARRETERA, LA No. 15 MÉXICO – NOGALES. Esta vía le brinda la oportunidad de interconectarse con muchos tramos carreteros del sur- centro – occidente y norte del país, los escenarios y contrastes que encontrara por esta vía le harán disfrutar de un placentero recorrido, pueden hacerlos por tramos libres o de cuota que la componen, desde luego será su decisión si lo hace por cualesquiera de las dos opciones.

LA CARRETERA PANAMERICANA O No. 40. Es la vía que comunica a Mazatlán con la zona lagunera y la parte este norte y noroeste de México, esta opción esta llena de contraste, pues el tramo Mazatlán-Matamoros tiene todo tipo de escenarios, desde el árido desierto, pasando por la montaña, (sierra madre Occidental), hasta llegar a las planicies costeras del sur de Sinaloa, como la No. 15 esta vía, le ofrece opciones libres y de cuota.

POR VÍA AÉREA: Mazatlán está al alcance de todo el mundo, las principales conexiones internacionales se pueden hacer en la ciudad de México y los Ángeles California USA, sin embargo, las líneas aéreas nacionales como Aeroméxico y Vivaaerobus conecta a Mazatlán con las principales ciudades del país y el extranjero. **POR VÍA MARÍTIMA Mazatlán:** ofrece conexiones por trasbordador a la Paz Baja California Sur, así como también recibe a cruceros como Carnival Cruises, Norwegian Cruises Line. Amadea Shipping Company y Princess Cruises.

POR VÍA MARÍTIMA Mazatlán: ofrece conexiones por trasbordador a la Paz Baja California Sur, así como también recibe a cruceros como Carnival Cruises, Norwegian Cruises Line. Amadea Shipping Company y Princess Cruises.

VÍA DE FERROCARRIL. El sistema ferroviario conecta a Sinaloa con: Nogales, Arizona; San Diego, California; Dallas Texas y el resto de la República Mexicana. Cuenta con más de 1,115 km de vías férreas con una capacidad de carga de 120 toneladas. En Mazatlán, el principal eje ferroviario es México-Nogales, el cual ha representado la posibilidad de movilizar tanto carga en contenedores como carga general y se prevé continúe incrementando su participación y mejor aprovechamiento.



Desarrollo Social

Dentro de este macro panorama encontramos diversos tipos de actividades y servicios que pueden ofrecerse para la obtención de aquél bienestar previamente descrito. Por una parte, consideramos las actividades encaminadas a la búsqueda del Desarrollo Laboral, tanto la formación y educación en general deberá ser fomentada por medio de dichos programas.

Es decir que quienes no cuenten con una educación formal podrán recibir talleres o capacitación constante. Además, la creación de Ferias del Empleo y bolsas de trabajo por parte de las instancias de gobierno van dotando de oportunidades a la población que de otra manera no podría acceder a ellas. Este desarrollo va encaminado a fortalecer las condiciones para el bienestar socio-educativo y cultural buscando minar los factores de riesgo y fortalecer los de protección.

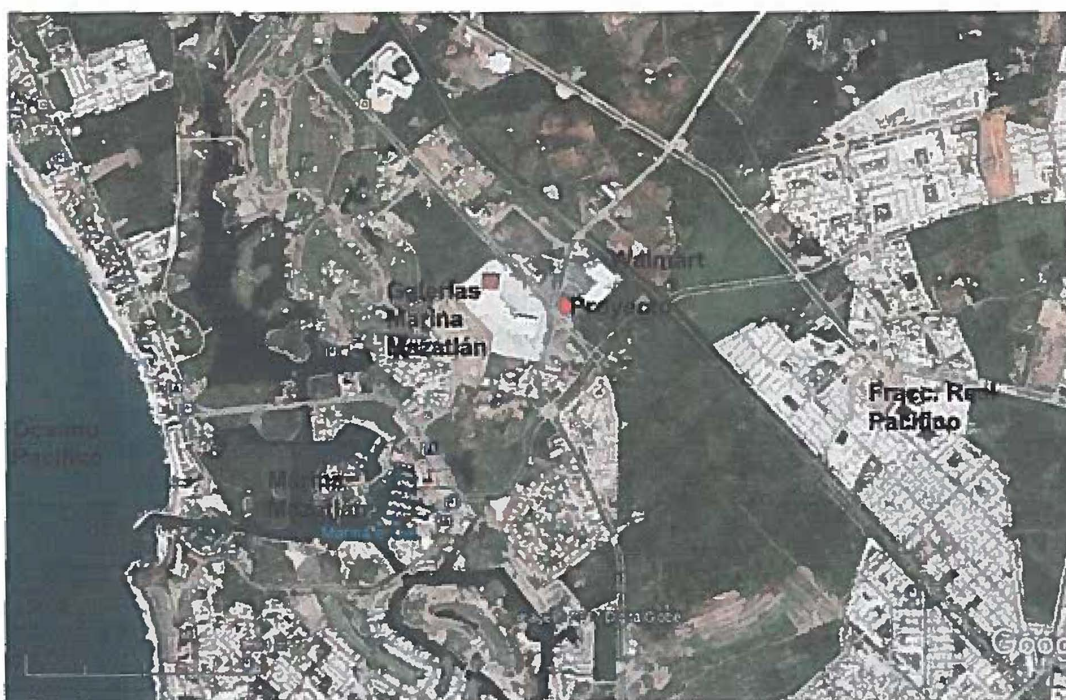
IV. 2.5 Diagnóstico ambiental

El Uso de Suelo en esta zona de acuerdo a la Clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Suelo del Plan Director del Desarrollo Urbano de Mazatlán, Sinaloa; de acuerdo al **DICTAMEN DE USO DE SUELO**, está clasificado como **CORREDOR TURÍSTICO (DICTAMEN DEL USO DEL SUELO No. 095/2017, de fecha 31 de agosto de 2017; ANEXO)**. Esta zona ha tenido un impacto desde hace más de seis décadas, siendo esta zona el desplazamiento de la actividad turística Marina Mazatlán y conectando con otras más. El proyecto tiene homogeneidad con otros existentes, relacionados con la prestación de servicios.

Los caminos de acceso se encuentran perfectamente delimitados ya que estos conducen hacia lugares céntricos y turísticos con diversas actividades, así como para facilitar la llegada de cuerpos de emergencia en caso de así requerirse. Las características morfológicas del suelo dentro del área del proyecto, así como en áreas adyacentes a este, se encuentran previamente impactadas debido a diversas actividades realizadas con anterioridad por el crecimiento de la ciudad y desarrollo social.

En cuanto a la diversidad se trata de un predio que se encuentra integrado a un desarrollo urbano, por lo tanto, no cuenta con vegetación ni fauna.

En la foto aérea siguiente, el proyecto se localiza en la parte central de esta figura (marcado rojo), al oeste se encuentra el Océano Pacífico, Plaza Galerías, Marina Mazatlán, al Sur se encuentra Mediterráneo Club residencial.



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

V.- Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

Al llegar a este capítulo ya se conoce lo que es una Estación de Servicio (gasolinera), las instalaciones que comprende, los medios de que dispone, las materias que se manipulan, los servicios que en ellas se prestan y la legislación a que están sometidas. Es evidente que este tipo de instalaciones dan lugar a una serie de impactos tanto en el medio natural como socio-económicos. En este capítulo se define de forma genérica la metodología aplicada para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

V.1 Metodología para identificar los impactos ambientales

Para la presente manifestación se empleará como metodología para la evaluación de los impactos la denominada "Indicadores de Impacto". Para ello se identificaron las variables ambientales y sus respectivos componentes que pudieran registrar algún impacto, no omitiendo para ello el identificar elementos socioeconómicos que pudieran también verse beneficiados con este proyecto.

Posteriormente se empleará la generación de una matriz simple, que permita evaluar los posibles impactos que se pudiesen presentar a consecuencia de la realización del presente proyecto. Se establece en base en la matriz de identificación de impactos diseñada por Leopold (1971). Actualmente el área del proyecto se encuentra totalmente modificada en sus atributos ambientales desde vegetación, fauna silvestre, suelo principalmente debido por diversas actividades antropogénicas que se han realizados años anteriores y que han incidido en los recursos naturales.

Descripción de la Metodología utilizada para la identificación de Impactos Ambientales.

Las diferentes metodologías de identificación de impactos son mecanismos estructurados para la determinación de los impactos ambientales, causados por diferentes actividades propias de cada proyecto.

Para la identificación de impactos ambientales fue necesaria la implementación de métodos seleccionados como las Listas de chequeo o de control y la matriz de Leopold que es una matriz de causa – efecto. Estos métodos fueron escogidos basándose en la complementariedad que tienen entre ellos, permitiendo reducir de esta forma el margen de error y/o omisión de efectos (positivos o negativos) que se puedan generar, además que de esta forma se minimiza la subjetividad del análisis.

Listas de control (Check list): Para este método como punto de partida se elabora una Lista de Chequeo que contendrá los factores ambientales que se identifican en interacción en el área de estudio, los cuales pudieran ser alterados por el desarrollo de cada una de las fases del proyecto, luego de esto se elabora una segunda Lista de Control con la relación de actividades que se realizarán durante los trabajos de obra, dividiéndolas por etapas de aparición, como por ejemplo: Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio.

Matriz de Leopold: Tomando como base las listas anteriores se elabora La matriz de Leopold, la cual proporciona una relación entre los impactos y las acciones a realizar y es un método muy efectivo de mostrar de manera tangible los efectos mitigables, adversos significativos o no.

Una vez determinadas las actividades que pueden producir impactos provenientes del proyecto y los impactos ambientales que pueden ser causados, se procede a la estructuración de la Matriz de Leopold para la identificación de Impactos Ambientales.

Las afectaciones que pueda sufrir el medio ambiente debido a la construcción (realizada con anterioridad), operación y mantenimiento del proyecto, serán analizados considerando los siguientes factores.

1. Factores del Medio Físico
2. Factores del Medio Biótico
3. Factores del Medio Socio-cultural

V.1.1 Indicadores de impacto

La selección de indicadores de Impacto Ambiental para el proyecto se basó en parámetros como la frecuencia de aparición del impacto sobre el mismo factor, fragilidad del factor ambiental frente actividades antrópicas y beneficios que generara el proyecto sobre algunos componentes ambientales como son:

1. Componente atmosférico
2. Componente edáfico
3. Componente socioeconómico

1.- Componente atmosférico. - Debido a que se realizara un tipo de obra que requiere la remoción de tierra originando el levantamiento de partículas de polvo, es que se generara impacto por esta causa, sin embargo, este componente tendrá una leve afectación al realizarse la limpieza del lugar presentando un menor grado y por tiempos intermitentes con la implementación de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio.

La afectación de este factor por conducto de las emisiones producto de la combustión interna proveniente de la maquinaria de los vehículos que realicen los trabajos de construcción, no se considera de impacto adverso significativo, debido a que el uso de maquinaria pesada solo se llevara a cabo durante los trabajos de construcción que serán de manera temporal.

2.- Componente edáfico. - Este componente es afectado por la remoción de su capa edáfica, ya que va ser retirado en conjunto con la cubierta vegetal constituida principalmente por Vegetación herbácea y rastrera;

3.- Componente socioeconómico. Este factor no se verá modificado por el proyecto de manera negativa, sin embargo, es importante resaltar la importancia que tendrá en el mejoramiento de la calidad de vida al mantener una zona limpia, con una vista agradable y libre de fauna nociva, así como también el factor empleo se verá favorecido con la apertura

de nuevas plazas laborales de tipo temporal y permanente durante las diversas etapas del proyecto.

Una vez que se obtuvo la información básica respecto a la ubicación geográfica del sitio del proyecto, su delimitación ambiental así como su ubicación de acuerdo a los condiciones del escenario que se presentan tanto en el sitio como en su zona de influencia, se determina que sus atributos ambientales han sido deterioradas desde vegetación, fauna, suelo principalmente; identificadas estas características y de la problemática ambiental detectada, se pudo identificar aquellos impactos ambientales que generara el proyecto hacia los elementos naturales.

Para determinar aquellos impactos ambientales se procedió a determinar que la Matriz de Evaluación causa-efecto de Leopold es la adecuada para este proyecto para obtener y calificar los impactos ambientales en sus diferentes etapas y la afectación que estos pueden tener sobre los componentes ambientales en donde se encuentra inmerso el proyecto o que interactúan con el ambiente.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

Esta lista indicativa permite conocer la identificación de cada uno de los impactos ambientales que inciden sobre la fauna, flora, suelo, agua aire y socioeconómico, etc., además de entender y predecir los efectos ambientales que causa la actividad a los elementos naturales y nos permitiría diseñar la matriz de Leopold con los elementos que constituyen el medio ambiente del sito propuesto para la ejecución del proyecto.

En la tabla siguiente se han enlistado de variables afectadas, los indicadores de impacto (tercera columna) y los posibles impactos ambientales a generar.

MEDIO	VARIABLE	INDICADOR DE IMPACTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL POSIBLE
FÍSICO	ATMOSFERA	Calidad del aire	Alteración de la calidad del aire producida por emisión de COV o por emisiones de CO2 de los vehículos.
		Ruido	Aumento de los niveles sonoros producto de las instalaciones existentes
		Vibraciones	Aumento de las vibraciones en zonas localizadas
		Olores	Variación del olor ambiental
		Lumínicas	Aumento de la iluminación artificial
	SUELO	Contaminación	Producida por las posibles fugas en las instalaciones.
		Residuos	Generados en puntos localizados de la instalación.

	AGUA	Subterráneas	La pérdida de calidad de las aguas es el más significativo de los impactos.
		Superficiales	Variaciones en el sistema de drenaje original. El efecto barrero puede provocar inundaciones. Contaminación de aguas superficiales por vertido de producto.
		Calidad	La calidad de las aguas drenadas de la nueva instalación.
	PAISAJE	Intrínseco	Integración de los componentes de la instalación en el medio.
		Extrínseco	Integración de todo el conjunto en el medio
BIOTICO	FLORA	Cobertura vegetal Diversidad	Los impactos directos son inherentes a cualquier actuación: destrucción de la cubierta vegetal, desmontes y taludes, pisoteo de maquinaria durante la ejecución, asfaltado y en concretado.
	FAUNA	Diversidad Hábitat	No es significativo.
MEDIO SOCIOECONOMICO	ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS	Empleo Salud Calidad de vida Economía local	Los impactos son significativos e importantes ya que ayudan a impulsar la economía de la región y mejora el servicio al público.

Check-List o Lista de Chequeo

Para determinar el impacto, es importante conocer las actividades a realizar durante las diversas actividades del proyecto es por ello que a continuación se muestra una tabla con dichas actividades.

ETAPA	ACTIVIDAD
Preparación del sitio	Contratación del personal
	Desmonte
	Despalme
	Limpieza
	Trazo y nivelación
Construcción	Excavaciones de fosas y zanjas
	Rellenos y compactación
	Introducción de Materiales para la construcción y Acarreo de materiales (base, arena, grava, etc.)
	Construcción de bodega provisional
	Instalación de drenajes sanitario, aceitoso y pluvial.
	Construcción de edificios
	Instalaciones eléctricas y lumínicas
	Instalación de imagen
	Instalación de tanques de combustible
	Instalación de equipo de gasolinera
	Desmantelamiento de bodega provisional
	Realización de pruebas de calidad y seguridad
	Acondicionamiento urbano y áreas verdes
	Disposición de residuos
Operación	Contratación de personal
	Uso de los servicios de la gasolinera
	Generación de residuos peligrosos
Mantenimiento	Riego de áreas verdes
	Generación de residuos
	Consumo de agua potable
Abandono del sitio	Restitución de las características del lugar

Lista de actividades a desarrollar en el proyecto

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1 Criterios

Posterior a identificar los indicadores mediante un Check list, se establecen los criterios de evaluación al igual que su escala de medición. Se procede a realizar una sumatoria de todos los valores asignados a cada una de las características que describen a la actividad, siendo el valor obtenido, el indicador característico del impacto.

A los diferentes impactos identificados como Positivos y Negativos se les asigna un criterio el cual nos permite identificar si dichos impactos son Significativos o No significativos.

Tabla de identificación del impacto:

Tipo de Impacto	Criterio	Representación
Negativo	Significativo	INS
Negativo	No significativo	INN
Positivo	Significativo	IPS
Positivo	No significativo	IPN
No se conoce si existirá impacto		?

Impacto Negativo significativo (INS). - Son impactos con efectos severos para el medio ambiente en magnitud y/o importancia.

Impacto Negativo no significativo (INN). - Los efectos de los impactos son de poca magnitud e importancia.

Impacto Positivo significativo (IPS). - Causan efectos benéficos de magnitud y/o importancia considerable. Generalmente se manifiestan en el Sector Socioeconómico.

Impacto Positivo no significativo (IPN). - Efectos generados de poca magnitud e importancia.

No se conoce si existirá Impacto (?). - No se conocen los efectos que las acciones pudieran causar sobre los factores ambientales.

La valoración de los impactos en el ambiente depende de una adecuada identificación de los cambios potenciales al entorno, por lo que se hace necesario conocer los objetivos, así como todas las actividades que se realizarán en cada una de las etapas del proyecto.

Es indispensable conocer el estado actual de las características físicas, biológicas, sociales y económicas de las áreas del proyecto, además de las restricciones ambientales, el ordenamiento ecológico, la vinculación con los planes de desarrollo federal, estatal y

municipal, con respecto al uso de suelo de los sitios involucrados, ya que esto constituye la base para la elaboración de la matriz de interacción proyecto-ambiente, donde el análisis de estos aspectos proporcionará los elementos necesarios para la identificación, evaluación e interpretación.

Además de la consulta bibliográfica utilizada para el presente estudio, se realizaron recorridos en el área del proyecto y en la zona del área Urbana y Rural que la rodea, con finalidad de conocer las condiciones actuales de estos sitios y posteriormente, relacionarlos con las afectaciones que se originen en ambos medios.

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

Por las condiciones ambientales que existen en el área del proyecto, en donde se pudo observar que los factores ambientales ya fueron modificados anteriormente por diversas actividades antropogénicas (por el desarrollo de la comunidad) y agrícolas lo cual incidió principalmente en el suelo, vegetación y fauna, y tomando como base las variables ambientales indicadoras de los impactos, así como la información generada sobre la vegetación, fauna, suelo, agua y paisaje, se implementó una matriz de interacción entre las actividades previstas por el proyecto y los impactos ambientales identificados por componente ambiental que potencialmente pudieran verse afectados por el desarrollo del proyecto de acuerdo a su efecto (negativo-positivo) e intensidad (significativo-no significativo).

Para el proyecto se aplicó la matriz de Leopold, que por ser un proyecto con bajo impacto por las condiciones ambientales que existen en el área y sus alrededores, lo que permitió identificar y cuantificar los componentes del sistema ambiental que van a generarse por la implementación del proyecto; al utilizar la matriz de Leopold se consideró cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental cuando se identificaba un impacto, la matriz aparece marcada en la correspondiente casilla de esa interacción y se muestra las acciones del proyecto con los factores ambientales en donde interactúan.

En la matriz se identifica cada elemento y las etapas del proyecto que consiste en un cuadro en donde se colocan los factores ambientales susceptibles de ser impactados y en otra columna se sitúan las acciones que son las etapas del proyecto y factores ambientales sujetos a un impacto ambiental, en dicha matriz, las entradas según las filas contienen las actividades en las diferentes etapas que pueden alterar el medio ambiente; las entradas según columnas son las características del medio ambiente que pueden ser afectadas. Mediante las entradas en filas y en columnas se procede a definir las existentes.

Una vez identificados los impactos se comienza con la valoración de los mismos y se comienza con la elaboración de la matriz en donde se extrapolan los factores físicos y biológicos con cada una de las etapas del proyecto y determinar la causa-efecto, es decir la identificación de los impactos ambientales, con la identificación de los impactos se construye la matriz de identificación de impactos generados a los elementos agua, suelo, aire, paisaje, atmósfera, flora, fauna y socioeconómico.

A continuación, se presenta la matriz de Leopold modificada en la que se pueden observar como las actividades de las diferentes etapas afectan algunos factores físicos, bióticos y

socioculturales. Para una mejor identificación de impactos se asignó a los indicadores un carácter los cuales se describen a continuación.

Carácter

I = Impacto
P= Positivo
N= Negativo
S= Significativo
IPS= Impacto positivo significativo
IPN= Impacto positivo no significativo
INS= Impacto negativo significativo
INN= Impacto negativo no significativo

FACTORES AMBIENTALES (ACTIVIDADES)	FACTORES FÍSICOS				FACTORES BIOLÓGICOS		FACTORES SOCIO-ECONÓMICOS
	ATMOSFERA 1. Calidad 2. Olores 3. Luminicas 4. Ruido	EDAFOLOGIA 1. Estructura suelo 2. Permeabilidad 3. Calidad del suelo	PAISAJE 1. Cualidades Estéticas 2. Naturalidad	AGUA 1.- Consumo 2.- Contaminación	FLORA 1.- Cobertura Vegetal 2.- Diversidad	FAUNA 1.- Diversidad 2.- Hábitat	SOCIOECONÓMICO 1.- Empleo 2.- Salud 3.- Calidad de Vida 4.- Economía Local
I. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO							
1. Contratación de personal							IPS (1) (3)
2. Desmante		INN(1)			INN(1)	INN(2)	
3. Despalme		INS(2)	INN(1)			INN(2)	
4. Limpieza		IPN(3)	IPN(1)			IPN(1)	IPN(4)
5. Trazo y Nivelación		INN(3)	INN(1)				IPN(1)
II. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							
1. Excavaciones de Fosas y Zanjas	INN (1)(4)	INN (2)	(?)				
2. Rellenos y Compactación	INN (1)	INN (1)	INN(1)				
3. Acarreo de materiales	INN (1)		INN (1)				IPS(4)
4. Construcción de Bodega provisional			INN (1)				
5. Inst. de drenajes Sanitario, Acetoso y Pluvial	INN	INS(1)					IPN (2) (3)4)
6. Construcción del Edificio de servicios	INN (4)	INN (2)	INS (2)				IPN (4)
7. Instalaciones Eléctricas y Luminicas	IPS(3)		IPN (1)				IPN (3) (4)
8. Instalación de Imagen Corporativa			IPN (2)				
9. Instalación de los tanques de combustible		INS (1) (2)	INN (1)				IPN (1) (4)
10. Instalación de equipo de la gasolinera	INN (4)						IPN (1) (4)
11. Desmantelamiento de Bodega provisional			IPN(1)				
12. Realización de pruebas de calidad y seguridad	INN (4)						
13. Acondicionamiento urbano y Áreas Verdes		IPS(1)	IPS (1)		IPS (1)		IPS (1) (3) (4)
14. Limpieza y disposición de residuos		IPS (3)	IPS		IPS		IPS
III. ETAPA DE OPERACIÓN							
1. Contratación de Personal							IPS (1) (3)
2. Uso de los servicios de la Gasolinera	INN (1) (2), IPS(3)						IPS (3) (4)
3. Generación de Residuos peligrosos	INS (1) (2)						
4. Aseo y limpieza	IPS(2)	IPS (3)	IPS(1)		IPS	IPS	IPS(1)(2)(3)(4)
IV. ETAPA DE MANTENIMIENTO							
1. Riego de Áreas Verdes	IPS (1)	IPS(3)	IPS (1)		IPS (1)		IPN(1)
2. Generación de Residuos		INS (1)	INS (1)				
3. Consumo de Agua Potable				INN (1)			
V. ETAPA ABANDONO DE SITIO							
1. Restitución de características del lugar		IPS	(?)		IPS	IPS	INS (4)

De la tabla anterior se obtuvo el siguiente resumen:

Resultado de impactos

CATEGORIA	Preparación del Sitio	Construcción	Operación	Mantenimiento	Abandono del Sitio	Total
Impacto Positivo no significativo	5	13	0	1	0	19
Impacto Positivo significativo	2	12	14	4	3	35
Impacto Negativo significativo	1	4	2	2	1	10
Impacto Negativo no significativo	7	15	2	1	0	25
No se sabe	0	0	0	0	0	0
						89

Se identificaron un total de 89 impactos que representan un 100%, dentro de estos impactos se contabilizaron 35 impactos negativos (39.33%), del total de los impactos producidos y tomando en cuenta que los impactos son mitigables, reversibles y a corto plazo, esto significa, que no son de gran relevancia, pero sin embargo se propondrán medidas de mitigación, minimización y compensación para poder tener un control de los posibles impactos.

ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DETECTADOS.

PREPARACIÓN DEL SITIO

1. Contratación de personal

Con la contratación de mano de obra, se generará un **Impacto Positivo Significativo** en lo social y económico del Municipio, ya que el proyecto generará nuevas fuentes de trabajo mejorando el nivel de vida de los trabajadores de la localidad.

2. Desmonte

Esta actividad consiste en la eliminación de la totalidad de la maleza, hierbas en el predio. Los impactos ambientales identificados por la ejecución de la actividad antes son los siguientes:

Con la remoción de vegetación, se dejará el suelo desnudo, lo que puede generar su erosión por viento o lluvia generando un **Impacto negativo, no significativo** y con efecto de largo plazo.

Flora. La eliminación de la escasa vegetación traerá como consecuencia la pérdida de ciertos servicios ambientales tales como la generación de oxígeno, la fijación de nitrógeno, la formación de suelo y el control de la erosión, entre otros, que dicha cobertura vegetal brinda a la zona. Esta actividad puede generar un **Impacto**

negativo, no significativo debido a que la vegetación es escasa y de estrato herbáceo, algunas rastreras, el efecto del impacto se considera a corto plazo.

Fauna. Con la remoción de vegetación, se disminuye el espacio que sirve de hábitat de la fauna y el alimento natural de ciertas especies. Esta actividad causará un **Impacto negativo no significativo**, de baja magnitud e importancia, con efecto de corto plazo, esto debido a que solo encontramos en el predio una escasa densidad de insectos.

3. Despalme

Esta Actividad consistirá en cortar una capa de tierra de 20 cm. de profundidad, esto se realizará con la finalidad de separar la cubierta que por sus características mecánicas no es apta para la futura construcción y/o uso que se le pretenda dar. Esta operación se efectuará con el uso de un tractor D6. Los impactos ambientales identificados por la ejecución de la actividad antes descrita, son los siguientes:

En la Suelo. Se eliminará la capa orgánica que contiene microorganismos y se modificará la topografía del suelo, lo que puede generar el cambio de dirección de escorrentías del agua de lluvia y la velocidad de infiltración del agua, por lo que se considera que esta actividad puede generar un **Impacto negativo Significativo** y con efecto de corto plazo ya que se pretende rellenar el área del polígono.

Fauna. El despalme se llevará a cabo con el uso de maquinaria, la cual generará ruido y emisiones atmosféricas, lo que podrá alejar con ello a la fauna local que se acerque al predio del proyecto, sin embargo no se espera la afectación de ninguna especie local ya que en el área del proyecto no se encontró gran diversidad de fauna. Con esta actividad se puede generar un **Impacto negativo no significativo** y con efecto de corto plazo.

Paisaje. La presencia de maquinaria y amontonamientos de tierra como elementos artificiales, afectarán la visualización del paisaje natural, por lo que con estas actividades se puede generar un **Impacto negativo no significativo** y con efecto de corto plazo.

4. Limpieza.

El predio como se mencionó en capítulos anteriores desde hace tiempo es utilizado con fines Agrícolas, debido a esto es común observar acumulamientos de maleza y vegetación herbácea. Esta actividad considera la eliminación de la totalidad de la maleza en el predio, así como la limpieza, retiro y buena disposición de la basura y de los restos vegetativos.

Con la limpieza se dejará el suelo sin basura y restos de ramas, evitándose con ello su contaminación. Esta actividad generará un **Impacto positivo, no significativo**, de baja magnitud e importancia y con efecto de corto plazo, ya que dará una vista más agradable a industrias vecinas y a conductores que transiten por la carretera.

A su vez se evitará la presencia de fauna nociva, tales como ratas y cucarachas, principalmente y a su vez creará un trabajo remunerado con la limpieza del sitio por lo que esta actividad causará un **Impacto positivo no significativo**.

5. Trazo y nivelación

Esta actividad que consiste en la delimitación de las áreas que comprenderá la plataforma de la Estación de Servicios y en la nivelación de pendientes, se harán cortes en el subsuelo, alterando con ello la actividad geobiológica del mismo, pero dado a que no se detectó una función fundamental de la estructura en la geodinámica del lugar y a que dichos cambios no serán profundos los impactos provocados se clasificaron como **Negativos no significativos** con efectos locales, en cuanto a el paisaje la presencia de balizas de madera con cuerdas y líneas encaladas sobre el suelo, como elementos artificiales, afectarán la visualización del paisaje natural, por lo que con estas actividades se puede generar un **Impacto negativo no significativo** y con efecto de corto plazo.

Economía local. Se creará un trabajo remunerado con la ejecución del trazo del terreno, por lo que con ello se puede generar un **Impacto positivo no significativo** y con efecto de corto plazo.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

1. Excavaciones de Fosas y zanjas

El impacto de mayor importancia es sobre el suelo, ya que es con efectos irreversibles, por modificaciones con la estructura edafológica, en las rutas de infiltración del agua y por la introducción de materiales extraños al sitio. En base a lo anterior se ha clasificado como **Impacto negativo no significativo**.

Se alterará la calidad del aire durante el tiempo que dure esta actividad por la generación de ruido y polvo, por lo que con esta actividad se puede generar un **Impacto negativo no significativo**, por tener efectos temporales, locales, y reversibles a corto tiempo.

2. Rellenos y compactación

Se pretende construir una plataforma de base hidráulica, este material permitirá que la compactación y la cimentación de las obras subsecuentes sean adecuadas, estos trabajos se realizaran con el equipo y maquinaria adecuado para la actividad, con estas obras se modificará el perfil de la zona.

Al introducirse material de relleno y compactarse se estará modificando la actividad geobiológica que actualmente se lleva a cabo en el predio, como es el intercambio de minerales superficie - estratos inferiores, generando un **Impacto negativo no significativo**, por ser de efectos locales y de baja magnitud.

Durante el tiempo que dure esta actividad se alterar la calidad del aire por la generación de ruidos, polvos y humos, además del amontonamiento de material utilizado lo cual afectara la visualización del paisaje natural causando un **Impacto Negativo no significativo** con efectos locales, temporales y reversibles.

3. Acarreo de materiales

Esta actividad sólo impactará la calidad del aire y el paisaje, por la emisión de polvos, humos y ruido, ocasionados por el tráfico vehicular; mientras que el paisaje se modificará de manera temporal por la presencia de acumulamientos de materiales pétreos y otros materiales de la construcción. Los efectos de estos impactos se han clasificado como **Negativos No Significativos**, con efectos locales, temporales y con medidas de mitigación.

En cuanto a lo **económico**. La adquisición de bienes y servicios para el inicio de la obra civil beneficiará directamente la economía de la empresa comercializadora de materiales de construcción, de sus trabajadores y familias, por lo que con ello se puede generar un **Impacto positivo no significativo** y con efecto de corto plazo.

4. Construcción de Bodega provisional

Esta actividad es irrelevante en lo que respecta a impactos al medio natural ya que será una construcción temporal y se desmontará una vez terminadas las obras. Sólo contribuirá en modificar el paisaje natural, por lo que el impacto se ha jerarquizado como **Negativo No Significativo** de poca importancia y magnitud.

5. Instalación de drenajes Sanitario, Aceitoso y Pluvial

La maquinaria alterará la calidad del aire durante el tiempo que dure trabajando generando ruido y polvo, esto provocará un impacto clasificado como **Negativo no significativo**, por tener efectos temporales, locales, y reversibles a corto tiempo.

Con la excavación de la zanja y la introducción de tubería de polietileno de alta densidad (PAD) en el **suelo**, se alterará la composición biogeoquímica y la estructura de este factor ambiental, situación por la cual el impacto se considera **negativo significativo** con efecto a largo plazo.

Con esta obra se crea una fuente temporal de empleo, generando un **Impacto positivo no significativo** en lo social y lo económico; mejorando el nivel de vida de trabajadores de la localidad.

6. Construcción de edificio de servicios

El impacto sobre el **suelo**, será con efectos irreversibles, por modificaciones con la estructura edafológica, en las rutas de infiltración del agua y por la introducción de materiales extraños al sitio. En base a lo anterior se ha clasificado como **Negativo no Significativo**.

La construcción de esta infraestructura alterará la calidad del aire durante el tiempo que dure trabajando generando ruido, esto provocará un impacto clasificado como **negativo no significativo**, por tener efectos temporales, locales, y reversibles a corto tiempo. En el aspecto social, se estará generando un **Impacto Positivo Significativo**, al aumentar la oferta de empleo.

Paisaje. Es la actividad que mayormente impactará el aspecto escénico de la zona, ya que se estará transformando radicalmente, clasificándose, así como un **Impacto negativo significativo**, con efectos regionales y permanentes.

En el **aspecto socio-económico**, La contratación de mano de obra beneficiará directamente a la economía de la empresa constructora, de sus trabajadores y familias, por lo que con ello se puede generar un **Impacto positivo significativo** y con efecto de corto plazo, esto debido a la duración de la obra y que los costos por obra son considerables.

7. Instalaciones eléctricas y luminicas

En el **aspecto social**, se estará generando un **Impacto Positivo Significativo**, al mejorar la calidad de vida y la economía de la localidad mediante la generación de empleos.

Con la instalación eléctrica y las luminarias, se impactará positivamente la cuestión escénica del lugar, generando un **Impacto Positivo Significativo**, al aumentar la visibilidad del área.

8. Instalación de imagen corporativa

Con la instalación de la imagen corporativa, se provocará en lo escénico un **Impacto Negativo no significativo** puntual en lo visual.

9. Instalación de los tanques de combustible

El impacto sobre el **suelo**, será con efectos irreversibles por modificaciones en la estructura edafología con la excavación de la fosa y la introducción de los tanques de almacenamiento en el suelo, se alterará la composición biogeoquímica y la estructura de este factor ambiental, situación por la cual el impacto se considera **Negativo significativo** con efecto a largo plazo.

Con la instalación de los tanques de combustible, La contratación de mano de obra especializada beneficiará directamente a la economía de la empresa constructora, de sus trabajadores y al proveedor de los tanques de almacenamiento, por lo que con ello se puede generar un **Impacto positivo no significativo** al ser temporal y de corto plazo.

10. Instalación de equipo de la gasolinera

Durante el tiempo que dure esta actividad se alterara la calidad del aire por la generación de ruidos, causando un **Impacto negativo no significativo** con efectos locales y temporales.

Con la instalación de los equipos de la gasolinera, se provocará empleo y se mejorará la economía local, provocando con esto un impacto Positivo no significativo en lo laboral y un **Impacto positivo significativo** en la economía local.

11. Desmantelamiento de Bodega Provisional

Esta actividad mejorara estéticamente el paisaje actual debido a que se quitara la bodega que se utilizó durante la construcción siendo esto un **Impacto positivo no significativo** por su efectos temporales y locales.

12. Realización de pruebas de calidad y seguridad

Esta actividad alterará la calidad del aire durante el tiempo que dure trabajando generando ruido, esto provocará un impacto clasificado como **negativo no significativo**, por tener efectos temporales, locales y reversibles a corto tiempo.

13. Acondicionamiento urbano y jardinería

Debido a que se modificará el paisaje actual, se implementará como medida de mitigación la creación de áreas verdes, lo cual vendrá a mejorar la imagen del paisaje modificado, además de la generación de un nuevo hábitat donde interactuarán algunas especies de flora, provocando por lo tanto un **Impacto Positivo Significativo**, con efectos locales y permanentes.

En el aspecto social, se estará generando un **Impacto Positivo Significativo**, al mejorar la calidad de vida y la economía de la localidad.

14. Limpieza y disposición de residuos.

La limpieza es uno de los factores más importantes durante la construcción ya que le da presentación y seguridad a la obra además de ser benéfica en el suelo al evitar la proliferación de fauna nociva como moscas, ratas, cucarachas por los residuos domésticos generados, lo que genera un **Impacto positivo significativo**, con efectos locales.

ETAPA DE OPERACIÓN

1. Contratación de personal

Con la contratación de mano de obra, se generará un **impacto Positivo Significativo** en lo social y económico del municipio, ya que el proyecto generará nuevas fuentes de trabajo mejorando el nivel de vida de trabajadores de la localidad.

2. Uso de los servicios de la gasolinera

El funcionamiento de la Gasolinera generará olores característicos de los hidrocarburos, esto provocará un impacto a la calidad del aire, clasificado como **Negativo no significativo**.

Con la operación de la gasolinera, se generará un **impacto Positivo Significativo** en lo social y económico del municipio, ya que el proyecto generará nuevas fuentes de trabajo mejorando el nivel de vida de trabajadores de la localidad.

3. Generación de residuos peligrosos

Dependiendo del manejo que se les dé a los residuos generados durante esta etapa, los impactos que se causen, pueden ser de tipo **Negativo Significativo** con efectos a corto plazo, local reversible y con medidas de mitigación. Estos impactos pueden ocurrir por una inadecuada disposición de los envases vacíos de aceite, líquido de frenos y estopas impregnadas de aceite, por el funcionamiento de la gasolinera y los residuos sólidos domésticos pueden afectar con los olores la calidad del aire.

4. Aseo y limpieza

Como parte de las actividades operativas del proyecto se tiene el aseo y limpieza de cada una de las áreas que conformarán el proyecto, para ello será necesaria la contratación de personal para garantizar el buen estado de conservación y de apariencia de cada una de las áreas del proyecto. Las actividades serán retiro de basura de vialidades y jardines, barrido en áreas de despacho, limpieza y desinfección de sanitarios.

El desarrollo de esta actividad generará los siguientes impactos ambientales:

Suelo. La inadecuada disposición de residuos, sobre todo los de origen orgánico generan lixiviación que puede contaminar este factor ambiental, las tareas de aseo y limpieza generarán un impacto ambiental **positivo significativo** sobre este factor cuyo efecto será a largo plazo.

Flora. Con adecuada limpieza de las áreas de jardinería y sobre todo la buena disposición de residuos, se evita la proliferación de enfermedades de hongos y virus en las plantas, el impacto de la actividad sobre este factor se considera **positivo significativo** con efecto a largo plazo.

Fauna. Con la adecuada disposición de residuos en el área del proyecto y sobre todo con el desarrollo de las actividades constantes de aseo y limpieza, se eliminarán focos de proliferación de fauna nociva, y por ende se reduce la probabilidad de infección en vectores de transmisión de enfermedades, el impacto sobre este factor se considera **positivo significativo** con efecto a largo plazo, debido a que será una actividad permanente.

Calidad del aire. Con la adecuada disposición de residuos en el área del proyecto y sobre todo con el desarrollo de las actividades constantes de aseo y limpieza, se eliminarán malos olores, el impacto sobre este factor se considera **positivo no significativo**, el efecto se espera largo plazo, debido a que será una actividad permanente.

Paisaje. Instalaciones limpias en perfecto estado de funcionalidad, libres de malos olores y fauna nociva atraen consumidores por su buena apariencia, el desarrollo de actividades de limpieza y aseo generará **Impacto positivo significativo** y con efecto de largo plazo sobre este factor.

Economía. Esta actividad creará un trabajo remunerado, con la limpieza del sitio, por lo que con ello generará un **Impacto positivo significativo**, con efecto de largo plazo, ya que se llevará a cabo durante el tiempo que esté en funcionamiento la estación de servicio.

ETAPA DE MANTENIMIENTO

1. Riego de áreas verdes

El mantenimiento de las áreas verdes es una actividad importante para el mejoramiento de los factores ambientales alterados con la implementación del Proyecto, como son el aire, flora, de manera conjunta el paisaje, propiciándose con ello un **Impacto Positivo Significativo**.

2. Generación de Residuos

Durante el mantenimiento de la infraestructura se generarán residuos sólidos que dependiendo del tipo de disposición final que le den será el grado de alteración de la calidad del suelo y paisaje. Dado a que la magnitud del impacto es alta, así como su importancia porque generalmente estos sitios inadecuados para la disposición de residuos se convierten en lugares de proliferación de fauna nociva además de ofrecer un desagradable aspecto al paisaje. En base a lo anterior el impacto se ha

identificado como **Negativo Significativo**, con efectos locales y medidas de prevención

3. Consumo de agua potable

Durante la etapa operativa, el consumo inadecuado del agua por los empleados de la gasolinera, ocasionará un **Impacto Negativo no significativo**, por la falta de conciencia de que el agua es un recurso natural no renovable, esto se puede mitigar con medidas sencillas de implementar.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

1. Restitución de las características del lugar

Con el abandono del sitio y por ende la cancelación del proyecto, se contraerá la economía local, por el cierre de una fuente de empleos, causándose con ello un **Impacto Negativo Significativo** y con efecto de largo plazo.

Suelo. El suelo se dejará con la misma topografía original y el mismo grado de compactación del terreno natural aledaño, lo cual permitirá que recupere su estructura y una escorrentía e infiltración homogénea del agua, generándose un **Impacto Positivo Significativo** y con efecto de largo plazo.

Flora. La estructura y topografía del suelo aunadas a la precipitación, serán condiciones suficientes para que, sin la realización de otras obras o actividades antropogénicas, se favorezca a corto plazo la repoblación de la flora silvestre prevaeciente en la zona. Esta actividad generará un **Impacto Positivo significativo** y con efecto de largo plazo.

Fauna. La restitución de condiciones de la zona, inducirá inicialmente la presencia de la fauna típica de la región, de tal forma que, con la presencia de vegetación más densa, la fauna será más diversa y abundante, por lo que esta actividad generará un **Impacto positivo significativo** y con efecto de largo plazo.

Paisaje. Con la restauración del área del proyecto, no existirán elementos artificiales que afecten la vista del paisaje natural y se propiciará con la repoblación de la vegetación la homogenización de los escenarios paisajísticos, por lo que esta actividad generará un **Impacto Positivo Significativo** y con efecto de largo plazo.

VI.-MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

VI.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

Las medidas de mitigación son un conjunto de acciones para aminorar o eliminar el impacto ambiental, mediante la reducción de la vulnerabilidad física, funcional o social del sistema.

La mitigación en términos ambientales puede ser definida como cualquier medida sostenida que se adopte para reducir o eliminar riesgos a corto, mediano o largo plazo para el ambiente. La mitigación, estimula la reducción a largo plazo de la vulnerabilidad a los riesgos. La meta de la mitigación es disminuir la necesidad de respuesta, a diferencia de simplemente aumentar la capacidad de respuesta. La mitigación puede salvar vidas y reducir los daños materiales, además de ser rentable y ambientalmente sensata.

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

A continuación, se presentan una serie de medidas de prevención y mitigación que se sugieren poner en práctica durante los trabajos de construcción y puesta en marcha de la gasolinera, para cumplir con el propósito de disminuir los efectos negativos que la obra pudiera tener en el medio, garantizando al mismo tiempo el adecuado funcionamiento del proyecto.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS.

Etapas de preparación del sitio y construcción.

Actividad: Despalme

Impacto ambiental en la Suelo. Se eliminará la capa orgánica que contiene microorganismos y se modificará la topografía del suelo, lo que puede generar el cambio de dirección de escurrimientos del agua de lluvia y la velocidad de infiltración del agua, por lo que se considera que esta actividad puede generar un **Impacto negativo Significativo** y con efecto de corto plazo ya que se pretende rellenar el área del polígono.

Medida de Mitigación: Las capas superficiales removidas con el despalme serán dispuestas en un sitio donde puedan almacenarse temporalmente para que sean posteriormente utilizadas en las actividades de construcción de áreas verdes.

Actividad: Inst. de drenaje Sanitario, Aceitoso y Pluvial

Impacto ambiental: Con la excavación de la zanja y la introducción de tubería de polietileno de alta densidad (PAD) en el **suelo**, se alterará la composición biogeoquímica y la estructura de este factor ambiental, situación por la cual el impacto se considera **negativo significativo** con efecto a largo plazo.

Medidas de Mitigación: Solo se excavará lo necesario, es decir se evitará que el operador de la retroexcavadora realice una excavación excesiva, con la introducción de tubería será

solo se trabajará en plena coordinación con la intención de que solo se dispongan materiales de construcción sobre la superficie destinada a la construcción de la estación de servicios, con ello se evita contaminar más superficie que la requerida.

Actividad: Construcción del Edificio de servicios

Impacto ambiental en el Paisaje. Es la actividad que mayormente impactará el aspecto escénico de la zona, ya que se estará transformando radicalmente, clasificándose, así como un **Impacto negativo significativo**, con efectos regionales y permanentes.

Medidas de Mitigación: El proyecto considera como medidas de mitigación la introducción de áreas ajardinadas con especies regionales en banquetas y otras áreas susceptibles, las tareas de deshierbe de malezas, el aseo y limpia constantes mantendrán con buena calidad escénica la zona.

Actividad: Instalación de los tanques de combustibles

El impacto ambiental sobre el suelo, será con efectos irreversibles por modificaciones en la estructura edafología con la excavación de la fosa y la introducción de los tanques de almacenamiento en el suelo, se alterará la composición biogeoquímica y la estructura de este factor ambiental, situación por la cual el impacto se considera **Negativo significativo** con efecto a largo plazo.

Medidas de Mitigación: El proyecto considera como medidas de mitigación la utilización de pozos de monitoreo, pozos de observación para determinar si existe presencia de combustible en el suelo, se instalarán detectores de fuga, realizando el trabajo en extremo cuidado.

Actividad: Generación de Residuos peligrosos

Medidas de Mitigación: Los residuos peligrosos que se generen durante la operación de la Estación de Servicios como envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos, estopas, papeles y telas impregnadas de aceite o combustible, lodos extraídos de los tanques de almacenamiento, etc., serán recolectados y depositados en el Almacén de residuos peligrosos de manera temporal en tambos de 200 lts., los cuales se cerrarán herméticamente e identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido. La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final serán realizados por empresas autorizadas por las autoridades correspondientes.

Actividad: Restitución de características del lugar

Medida de Prevención y/o mitigación: Propiciar el desarrollo de otros proyectos en beneficio de los pobladores cercanos al sitio del proyecto, para ofrecer a los habitantes de las localidades cercanas un empleo.

OTRAS MEDIDAS GENERALES PARA MITIGAR LOS IMPACTOS NO SIGNIFICATIVOS:

Etapas de preparación del sitio y construcción.

- ❖ Se colocará un tapial a base de plástico negro en el área de trabajo para encapsular y evitar la salida de polvo para los comercios además de evitar la mala imagen al Corredor Turístico durante la construcción.
- ❖ Para minimizar el incremento en la dispersión de polvos a la atmosfera, por carga y descarga de materiales y residuos a granel, excavaciones y cimentaciones. Se tomarán medidas:

-Preventivas: la entrega de materiales a granel, deberán efectuarse en el interior del predio

-Mitigación: Humedecer las áreas de trabajo con agua. Los camiones que transporten materiales o residuos al sitio de destino final, deberán circular siempre cubierto con lonas e incluso vacíos, para evitar las fugas de materiales y emisión de polvos

- ❖ Incremento en la dispersión de partículas, humos y gases generados por los motores de combustión de la maquinaria, equipos y vehículos utilizados en la construcción.

-Preventiva y correctiva: Los vehículos y maquinaria que intervenga durante el proceso se le dará mantenimiento constante, para evitar fugas de combustibles y lubricantes.

- ❖ Estarán prohibidas las labores de mantenimiento y limpieza de maquinaria en el predio, estas se tendrán que realizar en un lugar adecuado, así como la correcta disposición de los aceites usados en motores.
- ❖ La basura resultada de la limpieza y el deshierbe del sitio de depositaran en bolsas plásticas para ser llevadas al sitio de disposición final.
- ❖ Se debe evitar en lo posible la sobre excavación del terreno.
- ❖ Se recomienda no quemar a cielo abierto materiales o restos de basura en el lugar del proyecto ni en sus alrededores.
- ❖ Se contará con un equipo contra incendio portátil (extintor) en el área del proyecto para en caso de algún conato de incendio.
- ❖ Se dará uso racional del agua potable para actividades y de aseo personal.

- ❖ Toda maquinaria y equipo que se utilice para este proyecto deberá estar en buenas condiciones mecánicas, con el fin de evitar fugas de lubricantes.
- ❖ Todo el equipo fijo que utilice motores de combustión interna, y/o gas natural como combustible, así como el equipo móvil y que pueda ser considerada como fuente de contaminación al ambiente, deberá cumplir con las normas siguientes: NOM-041-SEMARNAT-1999 (fuente móvil); NOM-043-SEMARNAT-1993 y NOM-085-SEMARNAT-1994 (fuentes fijas), las cuales regulan los niveles máximos permitidos de emisiones a la atmósfera.
- ❖ Los niveles de ruido ocasionados por los vehículos automotores, así como por actividades de construcción y por la operación de equipos de proceso, deberán cumplir con los parámetros establecidos en las NOM-080-SEMARNAT-1994 (vehículos automotores) y NOM-081-SEMARNAT-1994 (fuentes fijas de emisión de ruido).
- ❖ No se verterán los restos del cemento premezclado ni los residuos generados por el lavado de los camiones revoladores en ninguna de las áreas adyacentes al derecho de vía ni en el mismo derecho de vía.
- ❖ No se permitirá el acumulamiento del suelo removido, ni la ejecución de trabajos fuera del área autorizada, lo anterior con la finalidad de prevenir mayores modificaciones ambientales.
- ❖ Sólo se utilizará los Bancos de Material autorizados.
- ❖ Se establecerá un programa de orden y limpieza a realizar periódicamente general en todas las áreas donde se estén desarrollando las actividades que impliquen la construcción del proyecto, la cual se realizará por lo menos una vez al término de la jornada de trabajo.
- ❖ El suelo sobrante de las acciones de despalme se utilizará para nivelar aquellas áreas del proyecto que sean factibles.
- ❖ Los materiales que puedan ser reutilizados en alguna otra obra dentro del proyecto serán colectados y almacenados temporalmente para su posterior utilización.
- ❖ Para el control de las aguas residuales que serán relativamente pocas, en la etapa de Preparación del Sitio y Construcción, se deberá colocar una letrina móvil, la cual deberá recibir mantenimiento periódicamente por la empresa contratada para ello; para la etapa de operación se descargará al drenaje sanitario local de la comunidad.
- ❖ Durante la construcción de este proyecto se deberán colocar estratégicamente señales de riesgo y/o precaución, dirigidas específicamente a los trabajadores.
- ❖ En la contratación de mano de obra no calificada, se dará preferencia a los habitantes de la zona y localidades próximas al proyecto.

Etapas de operación y mantenimiento.

- ❖ Los residuos vegetativos generados por el deshierbe y mantenimiento continuo de jardines serán dispuestos en el relleno municipal o donde la autoridad indique.
- ❖ Se contará con una trampa de combustibles que ayudará a solventar la problemática ambiental de las aguas aceitosas que se generen.
- ❖ **Limpieza de la trampa de combustible.** Se verificará de manera constante que la trampa de combustibles funcione correctamente y se limpiará inmediatamente después de algún derrame. Esta medida garantizará la seguridad de empleados y consumidores al prevenir posibles accidentes por el derrame de combustibles que pudieran provocar un incendio.
- ❖ Los residuos no peligrosos de tipo doméstico que se generan en sanitarios, oficinas y otros servicios deberá ser separada de acuerdo a su constitución, estos deben estar depositados temporalmente fuera de las áreas de atención al público, para así ser entregada al servicio recolector de basura del municipio.
- ❖ Se colocarán contenedores en áreas previamente ubicadas para depositar la basura doméstica.
- ❖ **Programa de separación de residuos.** Se implementará un programa de separación de residuos en orgánicos e inorgánicos, esta medida posibilita la reutilización de materiales inorgánicos como los plásticos, vidrios y metales, así como de los materiales orgánicos, mediante su reutilización como fertilizantes. También previene la proliferación de fauna nociva como ratas, insectos, etc.
- ❖ **Servicio de recolección de residuos.** Se contratará a una empresa autorizada para que periódicamente retire de las instalaciones los residuos generados. La remoción continua de estos residuos previene su acumulación y posibilidades de contaminación en la zona.
- ❖ Se brindará capacitación al personal de la Estación de Servicios para el manejo de residuos peligrosos para su correcto manejo y no se afecte al personal, al medio ambiente y las instalaciones.
- ❖ Para el combate de incendio se atenderán las indicaciones del Análisis de Riesgo en la cual presenta el sistema contra incendio por extintores e hidrante.
- ❖ Se colocarán señalamientos de seguridad del tipo preventivo, informativo y restrictivo, por el área de la Estación de Servicios, estos estarán en partes visibles y en perfecto estado.

- ❖ Contará con un Plan de Contingencia y estará en constante comunicación con protección civil para prevenir un posible evento de magnitud desfavorable.
- ❖ El personal deberá contar con las medidas mínimas de seguridad que señala la norma de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social: NOM-017-2001-STPS referente al equipo para los trabajadores en los centros de trabajo, NOM-001-STPS-1999 relacionada a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
- ❖ Todo el personal que trabaja en la gasolinera estará entrenado en buenas prácticas para cargar combustible y respuesta a emergencias por derrames de hidrocarburos. Además, deberá de contar con el entrenamiento para usar los equipos para abatir el fuego. Debidamente inspeccionado por el Plan Estatal de Protección Civil.
- ❖ En caso de un derrame de combustible realizar las siguientes recomendaciones.
 - Cortar de inmediato de suministro de combustible
 - En caso de no cortarse el flujo de combustible con la acción anterior, accionar el paro de emergencia más próximo.
 - Aislar el área del derrame.
 - No permitir que se arranque el motor del vehículo o embarcación, que se encuentren en la isla de despacho.
 - No permitir el acceso de personas al área del derrame.
 - Colocar avisos de "Peligro no pasar".
 - Recoger el combustible derramado, empleando material absorbente (tela oleofílica, arena) y depositar los residuos en tambores.
 - Lavar el área afectada con agua y detergente biodegradable.
 - No volver a usar la pistola fallada, hasta que haya sido reparada.
 - Una vez terminada la limpieza retirar letrero de restricción.

Una vez aplicadas las medidas de mitigación a los impactos ambientales identificados, se logrará coadyuvar en la adecuada integración del proyecto en el entorno ambiental y de esta manera se evitarán impactos residuales en el área.

Para contribuir a ello se establecerá un Programa de Vigilancia Ambiental el cual tiene por objeto la toma, por parte de los promotores del proyecto, de un conjunto de medidas que sean beneficiosas para el medio natural y socioeconómico del área y por ende del Municipio de Mazatlán.

Etapas de abandono del sitio.

- ❖ Las actividades de desmantelamiento de las obras existentes en el sitio del proyecto deberán realizarse en horarios de bajo tránsito vehicular, con la finalidad de evitar molestias por la generación de partículas de polvo provenientes de la demolición.
- ❖ Se evitará producir ruidos que sobrepasen los límites establecidos por la normatividad aplicable.
- ❖ Bajo ninguna circunstancia se realizará mantenimiento o cambio de aceite a la maquinaria o equipo que realice los trabajos de demolición de las obras.

- ❖ Los residuos (basura) generados por la limpieza deberán de contenerse en bolsas plásticas y ser depositados en el relleno sanitario municipal.
- ❖ El residuo de manejo especial (escombros) generado, deberá de ser depositado en lugares que se encuentren debidamente autorizados por la autoridad municipal competente.
- ❖ Bajo ninguna circunstancia estos serán depositados en lugares que afecten al ambiente mediante la contaminación visual y la proliferación de fauna nociva.
- ❖ El residuo de manejo especial (metal) generado, deberá de ser susceptible a reciclaje, y entregados a una empresa debidamente registrada para ello.

Como se ha venido mencionando a lo largo del presente estudio, no se considera el abandono del sitio, sin embargo y de así presentarse este, el Promoviente manifiesta que es su responsabilidad es dar aviso del término de actividades y de las acciones a seguir para el restablecimiento del área, esto ante la dependencia competente.

VI.2 Impactos residuales.

Por la situación que guarda el sitio del proyecto y áreas colindantes o adyacentes en donde las condiciones ambientales han sido modificadas desde el suelo, vegetación y fauna, durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación de la Estación de Servicios no se identificaron impactos residuales que impliquen efectos desfavorables que signifiquen el deterioro del medio ambiente; ya que durante el desarrollo del proyecto, no se generará impactos ambientales a mediano o largo plazo que pudieran traducirse como impactos residuales, por lo tanto, permanecerá un ambiente equilibrado sin riesgo de ser modificado rigurosamente por el desarrollo de la Estación de Servicio.

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO EVALUACION DE ALTERNATIVAS

VII PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronostico del escenario.

La aplicación de medidas preventivas y de mitigación en el desarrollo de Estaciones de Servicios, ya desde la fase de pre-proyecto, basadas principalmente en la estanqueidad, proporciona un mayor optimismo en la compatibilización de estas con el medio receptor. Si a esto se le suma la elaboración de estudios de impacto ambiental y planes de gestión que aseguran una correcta aplicación y control de estas herramientas, da como resultado que estas importantísimas instalaciones sean totalmente compatibles.

Las condiciones del entorno del área, y las medidas de prevención y mitigación propuestas, determinan que los impactos ambientales que se podrán generar, serán mínimos. Se puede prever que el desarrollo de la actividad de comercialización de los destilados de hidrocarburos (gasolinas de 92 oct., 87 oct., y diésel) en el área, aún puede incrementarse, tanto por el aumento de la población y asea residentes o turistas, por el incremento de vehículos automotores y así satisfacer una demanda de combustibles en la región.

El sitio donde se intenta desarrollar el proyecto se encuentra totalmente impactado en cuanto a los recursos naturales debido a las actividades productivas que demandan un suelo para su establecimiento lo cual ha incidido en el deterioro de los factores ambientales principalmente en la vegetación, suelo, fauna silvestre. Debido a que dichos factores ambientales del sitio ya fueron modificados con anterioridad por la construcción de las vías de comunicación (Av. de la marina y Av. del delfín), El supermercado Walmart, Sam's Club, Sear's y la plaza galerías Marina Mazatlán.

Debido a la presencia de pastizales bajos y transformación continua por la situación que guardan además de la remoción periódica de esta, la fauna silvestre es nula por la falta de vegetación en donde pueda desarrollarse, el movimiento vehicular es otro factor que ha incidido en forma negativa hacia ese factor.

La superficie en la cual se sitúa el proyecto al igual que las colindantes se encuentra impactada por actividades que se han mencionado, ocasionando la eliminación de la vegetación natural y ahuyentando a la fauna silvestre hacia otras áreas, por lo que no se encuentran especies de flora y fauna que estén incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT- 2010, el desarrollo del proyecto, **no generara impactos ambientales que pongan en peligro a los recursos naturales**, por lo que no se rebasara los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas para la protección y conservación de los recursos naturales, apegándose a las disposiciones jurídicas en la protección del medio ambiente por lo que se ajusta a lo que dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, a la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa y al Reglamento de Ecología y Protección al Ambiente del Municipio de Mazatlán.

Las actividades programadas no son de alto riesgo pues no colocan a los recursos naturales o la salud humana en una situación de emergencia, al contrario, el proyecto es amigable con el ambiente, por lo anteriormente expuesto se espera un escenario estable y equilibrado permitiendo que las condiciones ambientales de la zona continúen con sus funciones, por lo que, el proyecto se desarrollara bajo un esquema que garantice la conservación y protección de los recursos naturales.

Durante el desarrollo del proyecto se generarán impactos negativos no significativos hacia elementos agua, vegetación, fauna y atmósfera, mientras que para el factor suelo se espera un impacto negativo significativo, con la instrumentación de las medidas de prevención y mitigación que se propusieron para minimizar un posible impacto en cualquier etapa del proyecto, se espera que las condiciones ambientales de la zona subsistan.

Otros impactos ambientales que se producirán por el desarrollo del proyecto, están representados por la emisión de los gases generados por la combustión interna de los motores de la maquinaria y los vehículos automotores que participen en el desarrollo del mismo, así como por el potencial vertimiento de sustancias contaminantes al suelo, subsuelo y manto freático, sin embargo como se describió en el apartado anterior, y con el propósito de estar dentro de los límites que indican las normas oficiales mexicanas, se utilizará solo maquinaria en buen estado mecánico de tal forma que se asegure que la emisión de partículas de humos, gases, ruido y polvos contaminantes a la atmósfera, se produzcan por debajo de los parámetros permisibles establecidos por dichas normas.

Por la deforestación de pastizal para la construcción de la obra, se tomarán medidas de compensación, como la restauración de áreas verdes dentro del sitio del proyecto.

Los envases de aceites, lubricantes, aditivos y estopas utilizados serán depositados en tambos especiales y almacenados temporalmente, ambos residuos serán dispuestos a empresas autorizadas para el manejo o disposición final, además se tramitará ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT el correspondiente Registro como micro Generador de Residuos Peligrosos.

No se permitirá que se realicen actividades de mantenimientos de los vehículos y equipos que se utilicen dentro del área y las colindantes, evitando con esto una contaminación al suelo y aguas subterráneas.

Durante las diferentes etapas y operación del proyecto los desechos sólidos se recolectarán y se depositan en tambos separándolos de acuerdo a su composición, los no biodegradables serán entregadas a empresas que se dedican al reciclaje, los biodegradables serán entregados a los recolectores de basura, mientras que las aguas grises hacia una cisterna en ambos casos tendrán un mantenimiento por empresas especiales y que cuenten con la autorización correspondiente.

En caso de autorizarse el proyecto y de no aplicarse las medidas de mitigación, el escenario ambiental esperado sería en favorecer en un deterioro más hacia los elementos flora, fauna silvestre, agua, suelo y atmósfera y los impactos serían dañinos hacia estos elementos, ubicándose el proyecto en agente negativo hacia el ambiente y elementos naturales, una mala disposición de los residuos sólidos causaría una contaminación ambiental y visual; el mantenimiento de los vehículos dentro del área también generaría una contaminación al suelo, subsuelo y manto freático; los vehículos y maquinaria sin mantenimiento previo también producirían una contaminación por la emisión de contaminantes a la atmósfera y se rebasaría lo que indica la norma.

En caso que el proyecto no sea autorizado por la autoridad competente (ASEA), la empresa no lo ejecutaría, el escenario ambiental del área será el que existe actualmente, sin uso y destinado a continuar como un área en donde los transeúntes tiran su basura propiciando una contaminación visual y propagación de fauna perjudicial para la salud humana, y se frenaría un desarrollo que generaría empleos directos e indirectos, y no se prestaría el servicio de suministro de combustible.

De acuerdo a la evaluación, se puede señalar que el pronóstico del proyecto es completamente viable en el sitio propuesto, ya que los impactos ambientales adversos son poco significativos, con medidas de mitigación para su atenuación y permite que los elementos naturales permanezcan en la zona. Por las circunstancias ambientales que presenta el terreno, no existe la presencia de especies bajo un estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010 que establece la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo. Además de presentar múltiples ventajas; entre las cuales cabe resaltar que con la ejecución se beneficiaría directamente a la zona del complejo turístico Marina Mazatlán, así como a sus comunidades aledañas, con el proyecto se pretende impulsar otras actividades económicas en la región y generar inversión y por ende empleos.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental (PVA)

El programa de vigilancia ambiental está enfocado a supervisar la implementación de las actividades de prevención y de mitigación de impactos ambientales, el programa de vigilancia ambiental debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permitirá realizar al promovente un seguimiento eficaz y sistemático.

- Verificación, cumplimiento y efectividad de las medidas del Estudio de Impacto Ambiental.
- Detectar impactos que no se han considerado en el estudio porque se había supuesto una probabilidad baja de que se produjeran.

- Seguimiento de impactos residuales e imprevistos que se produzcan tras el inicio de las actividades del proyecto, así como afecciones desconocidas, accidentales, etc...

Es fundamental contar con un programa de vigilancia ambiental bien detallado y de aplicación constante y en pleno cumplimiento de la normatividad aplicable en materia de regulación del impacto ambiental, por lo que se contemplan diversas actividades por monitorear.

Actividades a realizar en el Programa de vigilancia ambiental

- Elaboración de lista de chequeo basada en las medidas a aplicar.
- Realizar recorridos de campo para revisar el cumplimiento de las medidas.
- Elaborar un reporte fotográfico de los cambios o afectaciones que pudiesen presentarse.
- Elaborar una bitácora de inspección que deberá ser llenada por el responsable ambiental en cada inspección realizada.

VII.3 Conclusiones

La ejecución del presente proyecto tiene gran importancia en la parte de esta ciudad, ya que con ello se brindará un mejor servicio, satisfaciendo las necesidades de este tipo de insumos al ser indispensables para realizar las distintas actividades cotidianas como el funcionamiento del transporte, vehículos automotores como pulmonías, arañas, etc. elementos para el desarrollo económico de esta zona del Municipio de Mazatlán.

La Estación de Servicios permitirá tener un mayor acceso a estos servicios, permitiendo a nuevos habitantes y turistas tener una mayor seguridad al saber que cuentan con una Estación de Servicios que satisfarán sus necesidades.

Al estructurarse la evaluación de los impactos ambientales que podrían ser ocasionados por el proyecto en sus diferentes etapas (Preparación del Sitio, Construcción y Operación), se consideró la mitigación aplicable a los impactos causados, dando como resultado no afectar los elementos ambientales, además de garantizar que las actividades relacionadas con la mitigación serán atendidas de manera adecuada.

Los impactos ambientales resultantes de la evaluación fueron en su mayor parte, no significativos y en cambio hubo un notable impacto benéfico, por lo que la viabilidad del proyecto es aceptable.

Los beneficios temporales como la creación de empleos y la mejora de oferta de combustibles en esa área es un potencial beneficio para la localidad. Por lo tanto, es de concluirse que el proyecto se puede catalogar como ambientalmente viable.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA.

VIII.1. Formato de presentación del Estudio

❖ Solicitud de evaluación y autorización del estudio

Se ingresa la Manifestación de Impacto Ambiental en debido cumplimiento a lo establecido en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

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 hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:*

Fracción I. *La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa.*

Fracción II. *Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y*

Fracción III. *El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.*

Artículo 7.- *Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:*

Fracción I. *Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; 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 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;*

❖ **Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Resumen ejecutivo y evidencias fotográficas.**

El proyecto denominado, "**Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas**", ubicado por Avenida de la marina No. 6107, Marina Mazatlán, Mazatlán, Sinaloa., se ingresa a la ASEA mediante la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, con la finalidad de obtener la Autorización correspondiente en Materia de Impacto Ambiental.

Así mismo se presenta su correspondiente resumen ejecutivo y evidencia fotográfica de las condiciones actuales del terreno.

❖ **Documentación presentada**

Debido a que la ASEA siendo una dependencia de reciente creación se encuentra en período de elaboración de su logística laboral, es que se apoya con las diversas dependencias federales que inciden de alguna u otra forma en el proyecto.

Por tal motivo siguiendo el patrón de información entregada ante la SEMARNAT, se ingresa a la ASEA lo siguiente:

- Solicitud de evaluación y autorización del Estudio
- Original de la Manifestación de Impacto Ambiental
- Copia del documento original
- Archivo digitalizado del estudio, resumen y anexos
- Copia del correspondiente pago de derechos

Toda la información presentada deberá ingresarse digitalizada y en formato Word.

Planos definitivos

Los planos, deberán contener, por lo menos: el título; el número o clave de identificación; los nombres y firmas de quien lo elaboró, de quien lo revisó y de quien lo autorizó; la fecha de elaboración; la nomenclatura y simbología explicadas; coordenadas geográficas, la escala gráfica y numérica y la orientación. A una escala que permita apreciar los detalles del proyecto.

Los planos integrados al estudio presentado, son los siguientes

- ❖ Planta Arquitectónica (Escala 1:150)
- ❖ Memoria descriptiva de construcción (sistema constructivo sin escala)

Fotografías

Se integró un anexo, como evidencia de las condiciones actuales del terreno y sus zonas colindantes, así mismo fueron de utilidad para tener evidencia de la vegetación presente en áreas colindantes al sitio de estudio y pastizales presente en el mismo.

Se realizaron diversos recorridos de campo con la finalidad de observar las diversas características presentes en el predio y en zonas colindantes, para así tomar las observaciones pertinentes para poder proceder a la elaboración del presente estudio.

Videos

No se presentan.

Listas de flora y fauna

- **Flora.** En esta ocasión la utilización de cuadrantes no fue necesaria, debido a que el predio no cuenta con vegetación, solo se realizó recorrido visual por los predios colindantes y zonas adyacentes al sitio de estudio con la finalidad de tener conocimiento de la flora existente en dichas áreas.
- **Fauna.** Al no existir flora fue evidente la ausencia de fauna, durante el recorrido de campo no se observó grandes cantidades de organismos faunísticos.
- **Especies protegidas.** Las especies tanto de flora como de fauna fueron descritas en el desarrollo del presente estudio, sin embargo, es importante reiterar que en la zona del sitio del proyecto no se encontraron especies que presenten algún estatus de protección que se encuentren listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Otros anexos

Documentos Legales

La principal fuente de información jurídica aplicable al proyecto fue la de consulta de Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales, que respaldan la regulación ambiental de la actividad objeto del presente documento.

- Copia de la documentación legal que acredita la propiedad del lote, sitio donde se pretende la instalación del proyecto.
- Copia de la identificación oficial del promovente o representante legal.
- Copia del dictamen de uso de suelo y autorización del uso de suelo.

Cartografía consultada (INEGI)

Carta de Climas Escala 1:2 500 000, serie I, INEGI Anuario Estadístico y geográfico de Sinaloa 2015

Carta Fisiográfica Escala 1:2 500 000, serie I, INEGI Anuario Estadístico y geográfico de Sinaloa 2015

Carta Geología Escala 1:2 500 000, serie I, INEGI Anuario Estadístico y geográfico de Sinaloa 2015

Carta de Precipitación Total Anual Escala 1:2 500 000, serie I, INEGI Anuario Estadístico y geográfico de Sinaloa 2015 (*Comisión Nacional del Agua, Registro mensual de precipitación pluvial en mm*)

Carta Hidrológica de Aguas Superficiales Escala 1:2 500 000, serie I, INEGI Anuario Estadístico y geográfico de Sinaloa 2015 (*CONAGUA*)

Imágenes de satélite (opcional).

Proporcionadas por Google Earth

Análisis de Impactos

En cuanto a la evaluación de impactos se utilizó la Matriz de Leopold modificada, debido a que esta nos proporciona una relación entre los impactos y las acciones a realizar y es un método muy efectivo de mostrar de manera tangible los efectos mitigables, adversos significativos o no.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Agua superficial: Toda el agua expuesta naturalmente a la atmosfera (ríos, lagos, depósitos, estanques, charcos, arroyos, represas, mares, estuarios, etc.), y todos los manantiales, pozos u otros recolectores directamente influenciados por aguas superficiales.

Agua subterránea: Agua dulce encontrada debajo de a superficie terrestre, normalmente en mantos acuíferos, los cuales abastecen a pozos y manantiales.

Agua Residual: Agua contaminada de composición variada, proveniente de las descargas de; usos municipales, unidades industriales, hogares, agrícolas, pecuarias y en general de cualquier otro uso, así como mezclas de ellas.

Bahía: Entrada a un mar, océano, rodeada por tierra excepto por una apertura, que suele ser más ancha que el resto de la penetración en tierra adentro.

Contaminación: En general se trata de la presencia de material o energía cuya naturaleza, ubicación o cantidad produce efectos ambientales indeseables. En otros términos, es la alteración hecha por el hombre o inducida por el hombre a la integridad física, biológica, química y radiológica del medio ambiente.

Daño Ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Dispensario: El elemento con el cual se abastece de combustible al vehículo automotor;

Dictamen de uso de suelo: Documento mediante el cual la autoridad competente, en materia de desarrollo urbano, dictamina la ubicación de un equipamiento de servicio y señala las condicionantes para su establecimiento.

Estación de servicio: Instalación para el almacenamiento, abastecimiento y expendio de gasolinas y/o diésel.

Especies amenazadas: Aquellas especies que pudiesen llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden en su viabilidad al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

Fauna: El conjunto de especies animales que viven, crecen y se desarrollan en un lugar determinado, o que existió durante un periodo geológico específico.

Fauna silvestre: Las especies animales terrestres que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentren bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se toman salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

Fisiografía: Es la disciplina que se encarga de la descripción de los rasgos físicos de la superficie terrestre y de los fenómenos que en ella se provocan.

Flora silvestre: Las especies vegetales, así como los hongos, que subsisten sujetas a procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

Geología: Ciencia que estudia la composición, estructura y desarrollo de la corteza terrestre y sus capas más profundas.

Geomorfología: Estudio de las formas terrestres y su evolución, las cuales se deben en mucho a la acción del agua en los ríos y glaciales.

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

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

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

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

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Manto freático: Nivel por el que discurre el agua en el subsuelo. En su ciclo, una parte del agua se filtra y alimenta al manto freático, también llamado acuífero, el acuífero puede ser confinado cuando los materiales que conforman el suelo son impermeables, generando tanto un piso o un techo que mantiene al líquido en los mismos niveles subterráneos. No obstante, el acuífero también puede ser libre cuando los materiales que lo envuelven son permeables, con lo que el agua no tiene ni piso ni techo y puede aflorar sobre la superficie. Los mantos freáticos se encuentran en todo el mundo, con la diferencia de que en algunas localizaciones está presente a una profundidad notable, mientras que en otras está cercano a la superficie (o sobre ella). Resumiendo: El acuífero constituye toda la cuenca subterránea de agua, mientras que el manto freático es el límite y nivel al cual se encuentra el agua al nivel de la superficie.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente.

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

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Promovente: Persona física o moral que pretende realizar una obra o actividad y que se encuentra obligado obtener una autorización o permiso de cualquiera índole.

ASEA: Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.

SEMARNAT: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el sistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Tanque de almacenamiento: El recipiente diseñado para almacenar combustible dentro de la estación de servicio

Trampa de combustible: Elemento del sistema de drenaje que proporciona un tratamiento primario a las grasas aceitosas;

Vegetación natural: Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos que crecen en forma natural, por la capacidad propia de dispersión y adaptación de las especies vegetales.

Vegetación de sucesión secundaria: Vegetación que se desarrolla posterior a un desmonte o incendio, debido a la capacidad de rescilencia natural de las especies vegetales y sus estrategias de adaptación.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

Anuario Estadístico de Sinaloa 2012.

Censo de Población y Vivienda 2010.

Clasificación de huracanes e información relativa 2003. Gerencia Regional Pacifico Norte.

Fichas técnicas Pemex (Gasolinas y Diésel).

Gobierno del Estado de Sinaloa. 2011. Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016.

Gobierno de la República Mexicana 2013. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Diario Oficial de la Federación.

INEGI, 1998. Geología del Estado de Sinaloa. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática.

INEGI 2006. Condiciones climáticas del Estado de Sinaloa. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática.

INEGI XI. Censo General de Población y Vivienda, 2000.

INEGI XII. Censo General de Población y Vivienda, 2005.

INEGI 2006. Condiciones climáticas del Estado de Sinaloa. Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática.

INEGI. Conjunto de datos geográficos de la Carta de Climas. 1:1 000 000.

INEGI. Marco Geo estadístico 2000.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). Anuario estadístico de Sinaloa 2012 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Gobierno del Estado de Sinaloa. - México: INEGI, 2012.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. 1988.

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Ley General de Vida Silvestre. Diario Oficial de la Federación. 2000.

Ley General de Protección Civil, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, Últimas reformas publicadas DOF 03-06-2014.

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

Manual de Operación de la Franquicia Pemex Versión 2008-1.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia del Impacto Ambiental. Diario Oficial de la Federación.

Reglamento de la Ley Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Reglamento de la Ley General de Protección Civil, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de mayo de 2014.

Gobierno del estado de Sinaloa. 2009. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Mazatlán, Sinaloa 2009

Reglamento de construcción para el municipio de Mazatlán; Decreto municipal no. 14

Reglamento de protección al medio ambiente para el municipio de Mazatlán, Sinaloa.

Página de PROFEPA. www.profepa.gob.mx

Página de SEMARNAT. www.semarnat.gob.mx

Página de Gobierno del Estado de Sinaloa. www.sinaloa.gob.mx

Página del Municipio de Mazatlán. <http://mazatlan.gob.mx/>

<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM25sinaloa/municipios/25012a.html>

Página de Ramsar <http://ramsar.conanp.gob.mx/sitios.php>

PEMEX. 2006-1. Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio.