Desarrollo de Manifestación de Impacto Ambiental en Exrtenso

Estudio de Manifestación de Impacto Ambiental para la Operación de una estación de servicio de venta al público de gasolina y diésel.

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

I.1 PROYECTO. (ANEXAR PLANO DE 1 KM DE DIAMETRO)

Imagen 1. Localización del Proyecto.

El proyecto colinda al Norte con el Fraccionamiento García, al Este con predios Baldíos, al oeste Blvd. Gustavo Díaz Ordaz y sur con Bodega Aurrera y Blvd. Gustavo Díaz Ordaz. En las Coordenadas UTM: 32º 27´22.19¨N, 116º55´13.94¨O, 76msnm. Ver imagen 2.

Imagen 2. Localización del Proyecto

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

AUTO SERVICIO BIENESTAR. S.A. DE C.V.

Operación de una Estación de servicio, en la Ciudad de Tijuana, Baja California.

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

AUTO SERVICIO BIENESTAR. S.A. DE C.V. seleccionó el sitio propuesto en el presente estudio por contar con el espacio necesario para construir un autoservicio de venta de gasolina y aditivos oficinas y tienda de conveniencia. La zona cuenta con los principales servicios como agua potable, alcantarillado y/o drenaje, energía eléctrica, teléfono, pavimentación y transporte público, además está ubicada en zona de afluencia importante de vehículos.

Ubicación física del proyecto.

La estación de servicio de **AUTO SERVICIO BIENESTAR. S.A. DE C.V** se instalará en la ciudad de Tijuana ubicado en Carretera Libre Antiguo Camino Tijuana No. 17717, lote 000, Manzana 200, clave catastral FG200000, Colonia/ Fraccionamiento García, delegación La Mesa.

Urbanización del área.

El área en que se encuentra el predio de es una zona urbanizada, contando con accesos e infraestructura de apoyo adecuadas, es decir, accesos pavimentados, energía eléctrica, agua, alumbrado público, etc.

d) Criterios de selección del sitio.

MANO DE OBRA:	Mano de obra disponible cercana al área a emplearse en un futuro.
TRANSPORTE PUBLICO:	Servicio de transporte público de y hacia el área propuesta.
INFRAESTRUCTURA:	Servicios e infraestructura de apoyo del área, telecomunicaciones, electricidad y agua.
VÍAS DE COMUNICACIÓN:	Bulevard Gustavo Díaz Ordaz.
SITUACIÓN AMBIENTAL:	No existen zonas de reserva ecológica cercana, pues la estación de servició estará dentro de la mancha urbana.

TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.
La vida útil para este proyecto será de 99 años, que dependerá de la calidad de materiales empleados durante su construcción, así como del cumplimiento de las especificaciones que rigen la construcción de este tipo de obras.

I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.

Constancia de propiedad legal del predio
a) Contrato de Arrendamiento
b) Dictamen de factibilidad de Uso de Suelo

VER <u>ANEXO 1</u>

I.2 PROMOVENTE:
I.2.1 NOMBRE O RAZON SOCIAL:
AUTO SERVICO BIENESTAR S.A. DE C.V.

VER ANEXO 2

Protegido por IFAI, Art. 3° Fracción VI, LFTAIPG

Registro Federal de Contribuyentes de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE.
[redacted]**VER ANEXO 3**

Protegido por IFAI, Art. 3° Fracción VI, LFTAIPG.

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.
JOSE ANTONIO RUIZ FELIX, ADMINISTRADOR UNICO.
Protegido por IFAI, Art. 3° Fracción VI, LFTAIPG.

I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE.

[redacted]

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

Protegido por IFAI, Art. 3° Fracción VI, LFTAIPG.

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.3.1 NOMBRE O RAZON SOCIAL.

SQI CONSULTORES AMBIENTALES SC

Protegido por IFAI, Art. 3° Fracción VI, LFTAIPG.

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE.
SQI980904CL7...
VER ANEXO 4

Protegido por IFAI, Art. 3° Fracción VI, LFTAIPG.

I.3.3 NOMBRE Y CARGO DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

- JAVIER LOPEZ ELIZALDE, (Cédula Profesional: 1780793)
- [redacted]

Protegido por IFAI, Art. 3° Fracción VI, LFTAIPG.

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

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

[redacted]
Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Protegido por IFAI, Art. 3° Fracción VI, LFTAIPG.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto.
II.1.1 Naturaleza del proyecto.

En esta sección se deberá caracterizar técnica y ambientalmente el proyecto que se pretende realizar, destacando sus principales atributos, identificando los elementos ambientales que pueden ser integrados o aprovechados en su desarrollo y describiendo el grado de sustentabilidad que se pretende alcanzar cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo de su capacidad instalada, para llevar a cabo esto se tiene que considerar las tablas 1 y 2.

APLICABILIDAD DE TIPO DE OBRA SEGUN TABLAS 1 Y 2

TABLA 1 OBRAS TERESTRES

OBRAS TIPO	PREPARACION DEL SITIO	CONSTRUCCION	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
(I) **SISMICA 2D Y 3D**	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
(IIs) (PERAS O CUADROS DE MANIOBRAS)	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
(III) POZOS (EXPLORATORIOS, DELIMITADORES Y PRODUCTORES	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
(IV) LÍNEAS DE DESCARGA (LDD)	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
(V) SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE HIDROCARBUROS: -GASODUCTOS -OLEODUCTOS -GASOLINODUCTOS -OLEOGASODUCTOS Y – POLIDUCTOS	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
(VI) SISTEMAS DE INYECCIÓN DE AGUA CONGÉNITA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
(VII) ESTACIONES DE RECOLECCIÓN, COMPRESIÓN Y BATERÍAS DE SEPARACIÓN, ESTACIONES DE BOMBEO, COMPLEJOS	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PROCESADORES DE HIDROCARBUROS, TERMINALES DE ALMACENAMIENTO, ETCÉTERA	NO APLICA			NO APLICA

TABLAS 2 OBRAS MARITIMAS

OBRAS TIPO	PREPARACION DEL SITIO	CONSTRUCCION	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
(I) **SISMICA 2D Y 3D**	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
(II) PLATAFORMAS DE PERFORACIÓN.	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PLATAFORMAS DE PRODUCCIÓN, COMPRESIÓN, Y ENLACE.	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PLATAFORMAS DE INYECCIÓN.	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PLATAFORMAS HABITACIONALES.	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
(III) SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE HIDROCARBUROS: - GASODUCTOS - OLEODUCTOS, - OLEOGASODUCTOS - LÍNEAS DE INYECCIÓN DE NITRÓGENO Y CONEXIONES SUBMARINAS	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA

La única semejanza es en una forma mínima con una terminal de almacenamiento, por en un volumen mínimo.

Una estación de servicio (gasolinera) no se considera una actividad riesgosa, ya que durante su operación se manejarán o almacenarán sustancias peligrosas en un volumen igual o menorr a las cantidades estipuladas en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas publicado en el Diario Oficial de la Federación. Para el caso de gasolinas se considera actividad riesgosa si se manejan o almacenan cantidades iguales o mayores a 10,000 barriles (1,150,000 litros).

TIPO DE ACTIVIDADES PRINCIPALES:

a) Comercialización de productos petrolíferos como gasolina y lubricantes suministrados por PEMEX REFINACION.
b) Establecimiento de "Tiendas de conveniencia" para la compra-venta, distribución, importación, exportación, almacenamiento de toda clase de víveres, incluyendo empaque y conservación de artículos, abarrotes, salchiconeria, frutas, legumbres, lácteos, embutidos, semillas, granos, cereales, carnes frías, compra venta, importación, exportación de toda clase de refrescos, artículos farmacéuticos y comercio en general incluyendo toda clase de bebidas y preparados con alcohol, o sin él.

Se operará una estación de servicio para la venta de gasolina, aceites y aditivos. La operación principal el bombeo de gasolina de los tanques de almacenamiento a los carros por medio de bombas sumergibles de 1.5 HP. La estación contará con tres dispensarios para gasolina Premium, magna y diésel, y dos tanques, uno sencillo de almacenamiento de 40,000 litros para diésel y uno de doble pared para el almacenamiento de combustibles de 100,000 litros para gasolina, divido en dos comportamientos, uno de 60,000 litros para gasolina magna y el otro de 40,000 litros para gasolina premium. Se construirá dentro del predio sanitario, cuarto de maquinaria, eléctrico y sucio, oficinas y local comercial.

El proceso general es el bombeo de combustibles desde el tanque de almacenamiento hacia los carros mediante bombas sumergibles de 1.5 HP. Bombas Sumergibles: Las bombas serán de control remoto, con motor eléctrico a prueba de explosión y detector mecánico de fuga en la línea. La bomba tiene una capacidad de operación de 35-50 Lt/min por manguera.

A continuación se presentan diagramas de flujo.

VER ANEXO 5

MATERIALES UTILIZADOS

Nombre Comercial	Nombre Químico	CLAVE CRETIB	Máxima Cantidad Almacenada	Tipo de Almacenamiento	Consumo Mensual
Gasolina Magna	N/A	T,I	60,000 L	Tanque subterráneo de doble pared	150,000 L
Gasolina Premium	N/A	T,I	40,000 L	Tanque subterráneo de doble pared	40,000 L
Diesel	N/A	T,I	40,000 L	Tanque subterráneo de doble pared	40,000 L
Aceites para Automóvil	N/A	T	3 cajas	Cajas de 40 piezas de 1 L	400 L
Aditivos	N/A	T,I	3 cajas	Cajas de 40 piezas de 1 L	400 L

Ver Anexo 5.a Hojas de Seguridad de materiales y Características Fisicoquímicas de materiales

PRODUCTOS FINALES Y SUBPRODUCTOS

No se generan subproductos ni productos

TIPO Y CANTIDAD DE MAQUINARIA Y EQUIPO UTILIZADO

ETAPA DE PREPARACION DE SITIO

NOMBRE	CANTIDAD	TIEMPO DE OPERACION (Hrs/Día)	ENERGIA CON QUE OPERAN
COMPACTADORA CON MOTOR	1	6	GASOLINA
RETROEXCAVADORA	1	6	GASOLINA
REVOLVEDORA	1	6	GASOLINA
VIBRADOR ELECTRICO	1	8	ELECTRICA

ETAPA DE OPERACIÓN

NOMBRE	CANTIDAD	TIEMPO DE OPERACION (Hrs/Día)	ENERGIA CON QUE OPERAN	CARACTERISTICAS Y CAPACIDAD	ESPECIFICACIONES
COMPRESOR DE AIRE	1	24	Eléctrica	2HP	ND
BOMBA DE AGUA DE TANQUE HIDRONEUMATICO	1	24	Eléctrica	ND	ND
MOD 324HC TOKHEIM BOMBAS DE GASOLINA (Dispensarios)	3	24	Eléctrica	ND	ND
TANQUE DE ALMACENAMIENTO Gasolina Magna	1	24	Neumática	Cilíndrico Horizontal Subterráneo	60,000 L
TANQUE DE ALMACENAMIENTO Gasolina Premium	1	24	Neumática	Cilíndrico Horizontal Subterráneo	40,000 L
TANQUE DE ALMACENAMIENTO Diésel	1	24	Neumática	Cilíndrico Horizontal Subterráneo	40,000 L

ND=NO DISPONIBLE

Las bombas de gasolina y diésel serán marca TOKHEIM modelo 324HC, el cual cuenta con dos disposiciones de carga y cuatro mangueras solo puede atender dos vehículos al mismos tiempo, en su parte inferior tiene un contenedor de plástico el cual está enterrado y sobre éste se monta el dispensario, teniendo como finalidad alojar las conexiones de mangueras conductoras de gasolina y contener cualquier derrame que pueda suceder, dicho contenedor cuenta con un sensor de líquidos el cual se conecta al sistema de monitoreo VEEDER-ROOT . El dispensario tiene una válvula de seguridad la cual tiene un cuello de botella la cual en caso de impacto tal que desprenda el dispensario se rompe y sella automáticamente evitando cualquier contingencia posible.

Los dispensarios trabajan con corriente de 110 volts regulada, ya que si perciben picos se protege automáticamente dejando de trabajar por completo. Los dispensarios cuentan con tuberías de recuperación de vapores.

Ver Anexo 5.b. (Dispensarios)

EQUIPOS UTILIZADOS PARA LA CONDUCCION Y CONTROL DE EMISIONES

Como los tanques están enterrados y cerrados y, las únicas emisiones serán del tipo fugitivas. Las emisiones se generarán al momento de despachar la gasolina. Pero estas emisiones son controladas en cierta manera al momento de despachar por las bombas. Como equipo de control solo se cuenta con el preventivo que son tuberías especiales de material flexible para los tanques subterráneos y para la alimentación de las bombas a los coches.

Las mangueras son de la marca Pisces y este tipo de manguera asegura la integridad del sistema y la durabilidad de la misma. Este tipo de manguera tiene doble (Corrugado) empaque de manera que protege de derrames accidentales al bombear la gasolina, protegiendo así a la manguera principal del reflujo de la gasolina. El doble empaque de la manguera provee de un segundo o tercer nivel de protección para el contenedor. Los conectores de las mangueras de las bombas a los coches tienen un doble sello que protege de posibles derrames a la hora de alimentar la gasolina.

Sistema de Recuperación de vapores

Este sistema consta de dos fases

Fase I:

Consiste en la instalación de accesorios y dispositivos para la recuperación y control de emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles líquidos del carro-tanque al tanque de almacenamiento de la estación de servicio.

Fase II:

Comprende la instalación de accesorios, tuberías y dispositivos para recuperar y evitar la emisión a la atmósfera de los vapores de gasolina generados durante la transferencia de combustible del tanque de almacenamiento de la estación de Servicio al vehículo automotor. Los vapores recuperados son transferidos desde el tanque del vehículo hacia el tanque de almacenamiento de la estación de Servicio.

Estos sistemas se clasifican en:

Tipo balance

Tipo Asistido de vacío

Las líneas de recuperación de vapores de gasolina, antes de la conexión a los dispensarios, tendrán una válvula de corte rápido (shut off) sujeta a su respectiva barra de sujeción de acero a una altura tal que su zona de fractura quede al mismo nivel de piso terminado del basamento del módulo de despacho, para garantizar su operación en caso de ser necesario. Los dispensarios tendrán pistolas o mangueras despachadoras con tubería recuperadora de vapores.

SISTEMA TIPO BALANCE

En este sistema la presión que se genera en el tanque del vehículo cuando es abastecido de combustible y el vacío creado en el tanque de almacenamiento cuando el combustible es extraído, obligan a que los vapores del tanque del vehículo se desplacen hacia el tanque de almacenamiento. El sistema requiere únicamente de un sello hermético entre la válvula extractora de vapores y el tubo de llenado del vehículo para controlar el escape de vapores a la atmósfera.

DETECCION ELECTRONICA DE FUGAS

Para este sistema se usan sensores en los contenedores de bombas sumergibles y de dispensarios.

Ver Anexo 5.c (Sistema de Detección de Fugas y recuperación de vapores)

USOS DE AGUA Y VOLUMENES POR USO

La estación de servicio utilizará agua para uso en sanitarios, limpieza, riego de áreas verdes y llenado para automóviles, utilizándose aproximadamente 30 metros cúbicos al mes. Se construirá una cisterna para almacenamiento de agua potable con capacidad de 10 m^3 de donde se surtirá al resto de la estación para las actividades de limpieza, sanitarios, llenado y riego de áreas verdes. Se estima que se utilizarán 30 m^3 de agua para servicios de riego, sanitarios de usuarios y oficinas, del volumen anterior se estima que se utilizarán 5 m^3 para servicio de llenado de coches y riego de áreas verdes.

PROYECTO EJECUTIVO DE LA PLANTA DE AGUAS RESIDUALES

No se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas contaminadas con gasolina. El agua se deposita en una trampa para combustibles diseñada bajo las Normas de PEMEX y posteriormente los residuos contaminados son extraídos por una empresa especializada en su manejo y/o disposición. La trampa de combustibles es un sistema de dos celdas comunicadas entre sí en el que se separan por gravedad el agua y los compuestos aceitosos. El agua sin residuos de gasolina o aceites es vertida al drenaje pluvial. **Ver Anexo 5.d** (Trampa de combustibles). El agua de sanitarios de la tienda de conveniencia y locales comerciales se conecta directamente con la Red de Drenaje Municipal.

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

CARACTERISTICAS DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO

El tanque de almacenamiento será del tipo acero en su tanque primario y de fibra de vidrio en su recubrimiento exterior el cual sirve como protección en caso de derrame del tanque primario, al espacio que se forma entre ambos tanques se denomina espacio intersticial es monitoreado por medio de un sensor de líquidos conectado a un dispositivo de alarma llamado VEEDER-ROOT. El modelo de tanque a utilizar es de tipo PETRO-FIRST en cual tiene la peculiaridad de ir la estructura montada sobre el tanque.

El tanque cuenta con una bocatoma para acceso al tanque sobre la cual va montada la bomba sumergible la cual será de 1.5 HP impelentes, otro accesorio a instalar es la vara censora, la cual es para determinar el nivel de almacenamiento de producto a manejar y esta monitoreado por un flotador que emita la señal al mismo instrumento mencionado anteriormente, teniendo muy presente los límites tanto inferiores como superiores para evitar posibles derrames a la hora de descarga. El tanque también cuenta con un válvula de sobrellenado la cual protege al tanque de algún derrame al exterior del tanque. La ventilla es de acero al carbón cédula 40 con un diámetro de 3 pulgadas y está conectada a una cruceta metálica en la base del tanque, dicha tubería permite la posible gasificación interior del tanque, la cual sale al exterior a una altura mínima de 3.0 metros sobre el piso terminado.

	Tanque Sencillo
Combustible	Gasolina Magna
Tipo de Almacenamiento	Subterráneo
Características	Tanque de Doble Pared o contenedor (Contenedor primario y secundario) Contenedor primario probado a 5 PSI. Contenedor secundario probado al vacío de presión y a 35,000 Voltios en la fábrica constructora.
Capacidad de Almacenaje	60,000 L
Cantidad máxima almacenada (80%V de capacidad)	48,000 L
Obra de contención	Profundidad de 0.9 m a 2 m Capa de Gravilla, Placa de desgaste Terreno natural, Losa Tapa de concreto Armado Cable de acero amarrado a abrazadera en ancla de concreto Cincho de amarre, Malla geotextil
Medidas de Seguridad	Válvula de venteo Dispositivo para purga Dispositivo para recuperación de vapores Tubería de pared sencilla para retorno de gasolina Cumplen con requisitos de NFPA30, UFC, SCAOND.

	Tanque sencillo
Combustible	Premium
Tipo de Almacenamiento	Subterráneo
Características	Tanque de Doble Pared o contenedor (Contenedor primario y secundario) Contenedor primario probado a 5 PSI. Contenedor secundario probado al vacío de presión y a 35,000 Voltios en la fábrica constructora.
Capacidad de Almacenaje	40,000 L
Cantidad máxima almacenada (80%V de capacidad)	32,000 L
Obra de contención	Profundidad de 0.9 m a 2 m Capa de Gravilla Placa de desgaste, Terreno natural Losa Tapa de concreto Armado Cable de acero amarrado a abrazadera en ancla de concreto Cincho de amarre, Malla geotextil
Medidas de Seguridad	Válvula de venteo Dispositivo para purga Dispositivo para recuperación de vapores Tubería de pared sencilla para retorno de combustible Cumplen con requisitos de NFPA30, UFC, SCAOND.

	Tanque sencillo
Combustible	Diesel
Tipo de Almacenamiento	Subterráneo
Características	Tanque de Doble Pared o contenedor (Contenedor primario y secundario) Contenedor primario probado a 5 PSI. Contenedor secundario probado al vacío de presión y a 35,000 Voltios en la fábrica constructora.
Capacidad de Almacenaje	40,000 L
Cantidad máxima almacenada (80%V de capacidad)	32,000 L
Obra de contención	Profundidad de 0.9 m a 2 m Capa de Gravilla Placa de desgaste Terreno natural Losa Tapa de concreto Armado Cable de acero amarrado a abrazadera en ancla de concreto Cincho de amarre Malla geotextil
Medidas de Seguridad	Válvula de venteo Dispositivo para purga Dispositivo para recuperación de vapores Tubería de pared sencilla para retorno de combustible Cumplen con requisitos de NFPA30, UFC, SCAOND.

Ver Anexo 5.d (Tanques de Almacenamiento)

II.1.2 Selección del sitio.

Para la selección del sitio del proyecto se utilizaron y se compatibilizaron, por una parte, criterios ambientales con los que el desarrollo del proyecto no sufrirá perturbaciones, y por otra parte, criterios técnicos, referidos a la mecánica de suelos del lugar presentando una capacidad de carga admisible para soportar la estructura. En suma, se tomaron en consideración criterios sociales buscando agilizar las actividades productivas y el intercambio de bienes y servicios, lo cual beneficiará la economía local.
El sitio elegido cumplió con los criterios establecidos, con el que se pretende beneficiar el mayor número de los asentamientos en la región.
Las características del lugar en donde se pretende llevar a cabo la construcción de la planta cumplen con las requeridas por las normas de desarrollo urbano de la región.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

La estación de servicio se instalará en la ciudad de Tijuana en Carretera Libre Antiguo Camino Tijuana No. 17717, Lote 000, Manzana 200, clave catastral FG200000, Colonia/ Fraccionamiento García, Delegación La Mesa.

En las Coordenadas UTM 32°27'22.19¨N 116°55´13.94¨O 76msnm

Dirección: Carretera Libre Antiguo Camino Tijuana No. 17717, Lote 000, Manzana 200, clave catastral FG200000, Colonia/ Fraccionamiento García, Delegación La Mesa.

Plano conjunto del proyecto con distribución de infraestructura **Ver Anexo**
(Ver **Plano 1**) Ubicación del Proyecto y colindancias.

(Ver **Plano 2)** Plano de deslinde con poligonales.

(Ver **Plano 3**) Plano de conjunto del proyecto

Ver colindancias y frente del predio en Fotos 1, 2, 3,4.

II.1.4 Inversión requerida.

II.1.4 Inversión requerida.

La inversión estimada para la construcción del nodo vial sin incluir IVA es de $6,163,526.66
$ 5,313,385.05

(seis millones ciento sesenta y tres mil quinientos veintiséis pesos 66/100 M.N.) Ver desglose en Anexo 6 .Se estima que el tiempo de recuperación de la inversión es de 4.67 años. Dicha inversión incluye hasta la etapa de señalamiento y medidas de mitigación propuestas las cuales ascienden a más de dos millones de pesos.

Seguros contra daños

El Franquiciatario mantendrá en vigor y a su costa, una póliza de seguro de responsabilidad civil para responder de todos los daños y perjuicios que pudiera ocasionar a terceros en sus bienes y/o personas con motivo de la operación de la Estación de Servicio. Lo mismo aplicará con motivo de la transportación de combustibles a la Estación de Servicio cuando el transporte esté a cargo y bajo la responsabilidad del Franquiciatario. En caso de siniestro las indemnizaciones se destinarán a cubrir los daños a terceros y a reponer inmuebles o equipos siniestrados.

En caso de siniestro, las indemnizaciones se destinarán a cubrir los daños a terceros y reparar inmuebles o equipo siniestrados. La empresa contratada una aseguranza que cubra estos percances una vez instalada y en operación la estación de servicio.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

AREA	SUPERFICIE
Área para Banquetas y Guarniciones	138.12 m^2
Área para oficinas	74.61 m^2
Área para Jardines	642.28 m^2
Área de Tanques	87.55 m^2
Área Exterior P.B. Locales Comerciales	209.12 m^2
Área Exterior P.B. Locales Comerciales	251.33 m^2
Área de Estacionamiento	318.39. m^2
Área Despacho Gasolina	158.76 m^2
Superficie Del Terreno	3,033.45 m^2
Circulación	1,404.62 m^2

II.1.6 Uso actual de suelo.

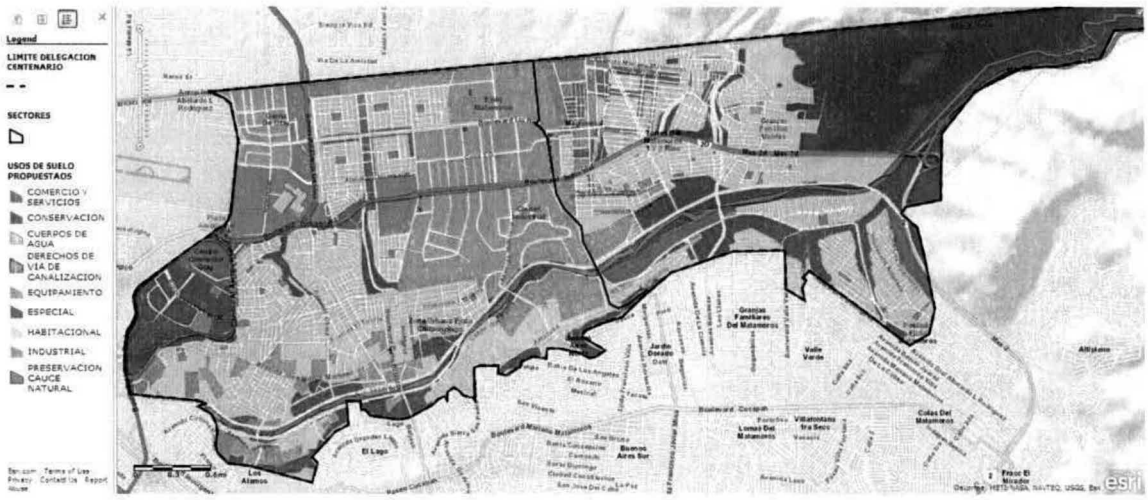
La Zona donde se pretende operar el proyecto carece de ordenamiento en usos de suelo, existiendo dentro o muy cerca de los desarrollos habitacionales y del tipo comercial y de servicios. En donde se pretende establecer la estación de servicio ha sido catalogado como de uso de suelo Comercial y de servicios. **Ver ANEXO 1.**

Los usos de suelo predominantes en la zona

a) Comercial.
b) Habitacional.
c) Vías de comunicación.

A continuación, se definen brevemente cada uno de ellos:

a) Comercial:
En dicho uso se agrupan las actividades comerciales y de servicios; como son establecimientos comerciales, consultorios médicos, abarrotes.
b) Habitacional:
Es el destinado para los diferentes tipos de viviendas: vivienda campestre, vivienda unifamiliar, vivienda multifamiliar horizontal y vertical.
c) Vías de comunicación.
Comprende principalmente carreteras y puentes que son necesarias para la realización de múltiples actividades relativas al transporte comercio y los servicios, así como instalaciones de equipamiento urbano.
El presente proyecto es de tipo que no viene a presentar cambios en el uso de suelo actual, debido a que la superficie que ocupa está a nivel del suelo y la única que necesita para su construcción es la debida a cimentación y estribos, lejos de consumir área aprovechable.



Fuente: Instituto municipal de Tijuana, 2013.

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

El municipio de Tijuana cuenta con los servicios básicos para el desarrollo del proyecto. El H. Ayuntamiento de Tijuana proporciona a la población los servicios de seguridad pública, asistencia social, comercio, servicios de educación, unidades médicas, alumbrado público, jardín público, calles pavimentadas, energía eléctrica, agua entubada y alcantarillado, panteón, tránsito y rastro.

En cuanto a servicios de comunicación cuenta con transporte foráneo (autobuses). En el interior se cuenta con el servicio de transporte colectivo de taxis, microbuses, combis y camionetas de mudanza. La cabecera municipal cuenta con radiotelefonía, administración de correos, agencia postal, administración de telégrafos y teléfonos automáticos, internet; en su mayoría, toda la localidad cuenta con algunos de estos servicios.

En la zona del proyecto no es necesario crear vías de acceso, ya que se encuentran establecidas. Las vialidades principales de acceso son a través del Blvd. Gustavo Díaz Ordaz

II.2 Características particulares del proyecto.

II.2.1. Programa general de Trabajo

Se anexa Plan de mantenimiento. **Ver Anexo 7**

II.2.2 Preparación del sitio.

Se removerá tierra y escombro para hacer las excavaciones para la instalación de tanques subterráneos de almacenamiento de combustibles, así como las tuberías que conducen el combustible a los dispensarios para el servicio al público.

No se requerirán bancos de préstamo, solo material de construcción (cemento, arena, madera, etc.), tanques subterráneos de almacenamiento y material de plomería. El predio se nivelará utilizando los materiales que ahí se encuentran.

El material pétreo (grava y arena) será adquirido como cemento premezclado. Se está planeando trabajar con Cemex concreto como proveedor. El volumen aproximado de concreto para el total de la obra es de 300 metros cúbicos aproximadamente.

Se planea trabajar con este proveedor ya que su producto es acreditado ante EMA con número de acreditación C-80-008/03.

Según la mecánica de suelos sale que el terreno es muy bueno y no es necesario efectuar rellenos ya que los mismos niveles están con el proyecto.

Acciones a realizar

A) **Despalme**: Se considera hacer el despalme de 10 cm en el terreno, dándonos un total de 150m3 de despalme.
B) **Nivelaciones**: después de hacer el despalme del terreno se va a realizar la nivelación del terreno para poder hacer los desplantes de las cimentaciones para poder realizar la construcción.
C) **Rellenos**: en caso de necesitar relleno de material de banco (que no se piensa usar) se contrataría a una empresa que tenga los permisos y las certificaciones de la tierra necesaria para poder realizar dichas labores. Aun no se tiene contratado a una empresa para poder saber las distancias.
D) **Compactaciones**: se formaran terraplenes de 20cm con material de banco y va a quedar al 95% de su peso volumétrico. Para esto se utilizaran una moto conformadora, vibro y pipa de agua (agua cruda) que van a ser contratada por una empresa que este certificada y con experiencia para hacer dichas labores,
E) **Excavaciones**: Se van a usar excavaciones para poder hacer el desplante de las zapatas aisladas y pedestal en las áreas donde se va a realizar la edificación. Se propone hacer una Zapata de 2.00 a nivel de desplante para poder hacer el colado.

Es necesario comentar que se usarían los siguientes materiales:

a) **Acero**: varilla de 5/8, ¾, ½, alambre y alambrón
b) **Mano de obra**: Se contratara directamente por la empresa el personal y se cubrirá el IMSS de cada uno de los trabajadores. Se estima que para realizar dichas la bores se usara a un personal de 10 personas aproximadamente.
c) **Agua**: Toda el agua que se utilice va a ser agua cruda, a menos que se tenga contratado el medidor de agua.
d) **Maquinaria**: Moto conformadora, retroexcavadora, vivro y pipa de agua (agua cruda), toda la maquinaria seria contratada por una empresa y utiliza diésel como combustible que utiliza.

II.2.3 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.

No hay nada que tengamos en la obra como una actividad provisional. Cabe mencionar que algunas de las cosas serían las siguientes:

a) **Baño portátil**: El baño se va a utilizar por el tiempo de la construcción (se anexa la gráfica gant).
b) **Maquinaria**: La maquinaria anteriormente señalada es la que estaría temporalmente solamente par alas terracerías y excavaciones. Todos los mantenimientos que se tengan que hacer serian por la empresa que serían los dueños de las maquinas.

II.2.4 Etapa de Construcción.

Etapas más representativas de la obra:

a) **Fosa de tanques**: Se va a emplear hacer un fosa de 10ml por un a profundidad de 5mts para poder bajar los tanques de almacenamiento de combustible. Estos tanques no son provisionales al proyecto, ya que son parte integral de la gasolinera. El proceso constructivo consiste en hacer 12 zapatas de 1.4X1.4mts y un muerto de concreto a lo largo de los lados de los tanques (10mts cada uno). Luego se insertan unas columnas de 30 centímetros a los lados de los tanques y toso se va a cimbrar con madera para poder hacer un colado de concreto de Resistencia 200.
b) **Área de despacho**: aquí se van a poner tres dispensarios y se van a hacer tres zapatas a 2 metros de profundidad para poder cargar la techumbre de PTR
c) **Oficinas**: se van a hacer la zapatas aisladas y los trabes de liga a un desplante de 2mts. Luego se van poner los bloques de 6cms para llegar al nivel de la losa de entrepiso. La altura es de 2.6 mts. Todo lleva un cerramiento de 20X20cms armado con varilla de acero.
d) **Tienda de conveniencia**:

Todas las instalaciones eléctricas van a estar a cargo de una empresa que este certificada con las calidades que Pemex nos exige.

II.2.5 Etapa de Operación y Mantenimiento.

a) ***Tipo de servicios y productos que se brindaran en las instalaciones.***

Mantenimiento

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: dispensarios, bombas sumergibles, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de combustible, sistemas de recuperación de vapores, sistemas de control de inventarios, monitoreo de fugas, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

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

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

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

Bitácora

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento es obligatorio para todas las Estaciones de Servicio, contar con una "Bitácora foliada". En la "Bitácora" se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Servicio.

Ejemplos de registros en la "Bitácora":

- Enero 20 del 2008

  Se recibieron 20,000 lts. de Pemex Magna en el tanque Nº 1 a las 10.00 hrs. La maniobra se realizó sin problemas.

- Enero 21 del 2008

  Se realizó la limpieza ecológica en drenajes, registros de zonas de despacho y zona de almacenamiento y se retiraron 200 lts. de residuos de la trampa de combustible. Certificado WK-467.

- Enero 22 del 2008

  Se recibieron 20,000 lts. de Pemex Premium en el tanque Nº 2 a las 14.00 hrs. La maniobra se realizó sin problemas.

- Enero 28 del 2008

  Aproximadamente a las 17.00 hrs. un cliente se retiró repentinamente sin pagar, de la posición de carga Nº 6, desprendiendo la manguera de Pemex Magna, por lo que se accionó la válvula de corte rápido, no hubo consecuencias. Se procedió de inmediato a efectuar las reparaciones necesarias y a restablecer la válvula de corte en la manguera.

- Enero 30 del 2008

  La compañía Pruebas y Equipos, S. A. de C. V. realizó pruebas de hermeticidad a tanques y tuberías de las 8:00 hrs. a las 14:00 hrs., entregando el reporte correspondiente en donde se manifiestan los resultados siguientes:

  Tanque 1 Pemex Magna hermético. Cantidad de producto 13,500 Lts.

  Tanque 2 Pemex Premium hermético. Cantidad de producto 28,750 Lts.

  Tubería Pemex Magna hermética

  Tubería Pemex Premium hermética

- Febrero 1º del 2008

  Se enviaron a recarga 6 de 12 extintores, en tanto se realiza este servicio se colocaron provisionalmente 6 extintores de la empresa.

- Febrero 4 del 2008

Se instalaron sensores en contenedores, dispensarios y se aplicó compuesto sellador en los sellos eléctricos.

- Febrero 8 del 2008

  Se recibieron 20,000 lts. de Pemex Magna en el tanque Nº 1 a las 9.00 hrs. La maniobra se realizó sin problemas.

- Marzo 5 del 2008

  Se recibió la visita de inspección externa de la empresa especializada de supervisión externa, habiendo dejado copia del reporte de inspección.

Los registros en la "Bitácora" serán redactados con claridad, precisión, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo.

La "Bitácora" permanecerá en todo momento en la Estación de Servicio en un lugar de fácil acceso al personal autorizado.

El tipo, calidad y dimensiones de la "Bitácora" así como la forma de registro dependerá de las características particulares de cada Estación de Servicio, sin embargo contendrá como mínimo lo siguiente:

- Número y nombre de la Estación de Servicio
- Domicilio
- Número de Bitácora
- Personas autorizadas para asentar notas en la Bitácora, registrando el nombre y firma de cada una de ellas.
- Hojas no desprendibles y foliadas.
- En todas las notas se utilizará tinta permanente y lo firmará el personal autorizado.
- Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro, así como la fecha y hora del registro.

Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.
- En el caso de sustitución de dispensarios, suspender el suministro de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:
  a. Un radio de 6.10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios.
  b. Un radio de 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado.

c. Un radio de 3.00 metros a partir de la bomba sumergible, según lo establece la **NOM-001-SEDE-2005**Instalaciones Eléctricas-Instrumentación.

d. Un radio de 8.00 metros a partir de la trampa de grasas o combustibles.

- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.
- En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kg. de polvo químico seco tipo ABC.

Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal de la Estación de Servicio o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el Franquiciatario y registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programadas, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

El personal interno y externo tendrá la capacidad, capacitación y calificación para el trabajo a desempeñar, y contará con el equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vaya a realizar.

Medidas de seguridad para la realización de trabajos "en caliente" en Estaciones de Servicio.

Se prohíbe realizar trabajos **"en caliente"** (corte y soldadura) en las Estaciones de Servicio.

Los casos especiales en los que se justifique la imposibilidad de cumplir con esta disposición, serán revisados por el personal técnico de las Subgerencias de Ventas Regionales conjuntamente con la Gerencia de Almacenamiento y Reparto, con el propósito de analizar los trabajos a realizar, identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir que garanticen la seguridad durante el desarrollo de esas actividades.

Una vez que las Gerencias determinen las actividades a realizar, el Franquiciatario notificará las mismas a las autoridades de protección civil, con el objeto de que se pronuncien al respecto, y en su caso le den seguimiento.

Tanques de almacenamiento

Dado que la gran mayoría de los tanques de almacenamiento se encuentran confinados, ya sean enterrados o superficiales, el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del medio ambiente como de los productos.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el control de inventarios; en el caso de tanques de pared sencilla se tomará la prueba manual directamente en el tanque utilizando la regla y la pasta indicadora de agua, esta actividad se realizará al menos cada 30 días.

Al detectarse agua, se procederá a drenarla utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación de Servicio y almacenándola en tambores herméticos de 200 lts., correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas.

En caso de que se requiera limpieza interior del tanque por cambio de servicio, será necesario recurrir a empresas especializadas y tomar las medidas de seguridad indicadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

Para trabajos dentro de los tanques de almacenamiento se cumplirá con lo siguiente:

- El responsable de la Estación de Servicio, dueño o representante legal extenderá una autorización por escrito, registrando esta autorización en la Bitácora, indicando fecha y hora de inicio y término programadas de los trabajos a ser realizados; equipo de protección y seguridad que se utilizará; permiso de Protección Civil; Oficio de notificación a Pemex Refinación y nombre y dirección de la compañía que realizará los trabajos, en su caso, extracción, transporte y recepción para confinamiento de residuos peligrosos, con una descripción detallada de los trabajos realizados, etc.
- Limpiar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, con el objeto de evitar condiciones inseguras y de riesgo.
- Bloquear el suministro de energía eléctrica a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, antes de que ingresar al interior del tanque, y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo.
- Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, será estrechamente vigilado y supervisado por el responsable del trabajo o por una persona capacitada para esta función, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario.

Se monitoreara constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes:

- Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección

respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.

- La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.
- La concentración de sustancias químicas peligrosas no excederán los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-1999, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral; de lo contrario se aplicarán las medidas de control establecidas en esa norma.
- Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, serán de uso rudo y a prueba de explosión.

Asimismo, se contratará a la empresa especializada que cuente con permisos para el manejo y disposición de residuos peligrosos.

El Franquiciatario solicitará autorización por escrito a Protección Civil y notificar a Pemex Refinación, que realizará la limpieza del tanque de almacenamiento presentando un programa de trabajo que indique lo siguiente:

- Datos de la Estación de Servicio.
- Objetivo de la limpieza.
- Responsable de la actividad.
- Fecha de inicio y de término de los trabajos.
- Hora de inicio y de término de los trabajos.
- Características y número del tanque y tipo de producto.
- Producto.

Al finalizar la actividad, el responsable de la Estación de Servicio entregará a Protección Civil y a Pemex Refinación:

- Copia del manifiesto de "Entrega Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos", para su tratamiento y confinamiento.
- Copia del documento en el que la empresa especializada que realizó la actividad, certifica que el tanque quedó completamente limpio.

Accesorios de los tanques de almacenamiento

Los accesorios se localizan en la parte superior del tanque, en los contenedores o registros colocados a nivel de piso terminado de la Estación de Servicio, que por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos; éstas comúnmente son metálicas, circulares y pintadas del color representativo de cada producto.

Generalmente seis o siete tapas del mismo color identifican a cada tanque. Las de mayor dimensión corresponden al contenedor en donde se localiza la bomba sumergible y/o la entrada hombre. En las restantes se localizan los dispositivos para:

- Bocatoma de llenado que cuenta con válvula de sobrellenado.
- Recuperación de vapores fase I.
- Detección electrónica de fugas del espacio anular.
- Purga o drenado.
- Control de inventarios.

Todos los contenedores y registros se revisarán como mínimo cada 30 días, verificando que estén limpios y secos, checando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentre en buenas condiciones.

Zona de tanques de almacenamiento

En la mayoría de las Estaciones de Servicio, la zona de tanques de almacenamiento es exclusiva para carga y descarga de combustibles, en algunas otras, por lo reducido de los predios, no existe una zona definida ya que los tanques se localizan en las zonas de despacho o de circulación vehicular.

En ambos casos y de acuerdo al proyecto, se dispondrá de un registro con rejilla conectado al drenaje aceitoso, el cual tiene como objetivo captar algún posible derrame de combustibles o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible, por lo cual este registro siempre estará libre de obstrucciones.

Para las Estaciones de Servicio que se diseñaron y construyeron bajo las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio de 1994 o anteriores, tendrán un cable flexible con pinzas tipo grapa en sus extremos para su conexión a tierra. Las Estaciones de Servicio que se diseñaron y construyeron con las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio de 1997 o posteriores, tendrán dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la conexión a tierra, todos ellos en buenas condiciones y una manguera por producto para la descarga de combustible con conexiones herméticas.

Todas las Estaciones de Servicio contarán con la manguera para recuperación de vapores con conexiones herméticas.

Tuberías

Al igual que los tanques de almacenamiento, las tuberías para producto en las Estaciones de Servicio se encuentran enterradas, por lo cual, el mantenimiento se efectuará con base en la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

Drenaje aceitoso

Se revisará que el drenaje aceitoso, formado por los registros con rejilla interconectados entre sí e instalados en la zona de despacho, zona de tanques y en su caso en la zona de lavado y lubricado de vehículos, siempre se mantenga libre de obstrucciones y en buenas condiciones de operación. La importancia de ello radica en que permiten captar derrames de combustibles y conducir los residuos de la limpieza a la trampa de combustibles.

Zona de despacho

Se mantendrá en buen estado la pintura en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones y reponer los señalamientos dañados.

Cuarto de máquinas

El cuarto de máquinas permanecerá limpio, evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir el libre acceso a los tableros e instalaciones. Esta área no se utilizará como bodega.

Instalación eléctrica

Las instalaciones eléctricas serán autorizadas por un perito o una Unidad de Verificación Eléctrica y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Es importante no instalar equipos adicionales sin la autorización correspondiente de la Unidad de Verificación Eléctrica.

Toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento estará provista de los cables y las conexiones adecuadas y en el caso de áreas peligrosas, se verificará la ausencia de mezclas de vapores o gases explosivos en rangos de explosividad y en su caso, cumplir con ser a prueba de explosión.

Pozo indio

La Estación de Servicio contará con detectores de gases para medir la explosividad en las áreas donde se almacenen o puedan detectarse gases combustibles, en apego a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

En caso de detectarse contaminación del subsuelo, se dará aviso a las autoridades correspondientes, y de acuerdo a las disposiciones y recomendaciones de las mismas, se podrá excavar un pozo indio para iniciar la limpieza.

La limpieza y recuperación de producto combustible a través de un pozo indio, se realizará por empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento o limpieza se acordonará el área en un radio mínimo de 6.10 metros, a partir de la entrada al pozo, y efectuarse lecturas de explosividad para asegurarse de la ausencia de vapores de hidrocarburos e instalarse señalamientos preventivos.

Durante las maniobras de limpieza se designará a dos personas con un extintor de 9 kg. de polvo químico seco tipo ABC cada una, capacitada en su manejo, para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.

Pavimentos

En la reparación o mantenimiento de pavimentos se seguirá el procedimiento siguiente:

- Limpiar las áreas afectadas.
- Inyectar adhesivo líquido en fisuras o grietas.
- Cuando la reparación abarque superficies de mayores dimensiones, colocar adhesivo líquido en la superficie del concreto antiguo para unirlo con el concreto nuevo.
- Rellenar con reparador epóxico de alta resistencia, mezclado con aditivos como las fibras reductoras de fisuramiento por contracción.
- Colocar selladores a base de alquitrán de hulla o materiales elásticos, resistentes a los hidrocarburos en las juntas.

Ver ejemplo de Bitácora de auditoría de mantenimiento en ***Anexo 7.***

b) ***Tecnologías que se utilizaran en relación a emisiones, control de residuos.***

EQUIPOS UTILIZADOS PARA LA CONDUCCION Y CONTROL DE EMISIONES

Como los tanques están enterrados y cerrados y, las únicas emisiones serán del tipo fugitivas. Las emisiones se generarán al momento de despachar la gasolina. Pero estas emisiones son controladas en cierta manera al momento de despachar por las bombas.

Como equipo de control solo se cuenta con el preventivo que son tuberías especiales de material flexible para los tanques subterráneos y para la alimentación de las bombas a los coches.

Las mangueras son de la marca Pisces y este tipo de manguera asegura la integridad del sistema y la durabilidad de la misma. Este tipo de manguera tiene doble (Corrugado) empaque de manera que protege de derrames accidentales al bombear la gasolina, protegiendo así a la manguera principal del reflujo de la gasolina. El doble empaque de la manguera provee de un segundo o tercer nivel de protección para el contenedor.

Los conectores de las mangueras de las bombas a los coches tienen un doble sello que protege de posibles derrames a la hora de alimentar la gasolina.

Sistema de Recuperación de vapores

Este sistema consta de dos fases

Fase I: Consiste en la instalación de accesorios y dispositivos para la recuperación y control de emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles líquidos del carro-tanque al tanque de almacenamiento de la estación de servicio.

Fase II: Comprende la instalación de accesorios, tuberías y dispositivos para recuperar y evitar la emisión a la atmósfera de los vapores de gasolina generados durante la transferencia de combustible del tanque de almacenamiento de la estación de Servicio al vehículo automotor. Los vapores recuperados son transferidos desde el tanque del vehículo hacia el tanque de almacenamiento de la estación de Servicio.

Estos sistemas se clasifican en:

1. Tipo balance
2. Tipo Asistido de vacío

Las líneas de recuperación de vapores de gasolina, antes de la conexión a los dispensarios, tendrán una válvula de corte rápido (shut off) sujeta a su respectiva barra de sujeción de acero a una altura tal que su zona de fractura quede al mismo nivel de piso terminado del basamento del módulo de despacho, para garantizar su operación en caso de ser necesario. Los dispensarios tendrán pistolas o mangueras despachadoras con tubería recuperadora de vapores.

SISTEMA TIPO BALANCE

En este sistema la presión que se genera en el tanque del vehículo cuando es abastecido de combustible y el vacío creado en el tanque de almacenamiento cuando el combustible es extraído, obligan a que los vapores del tanque del vehículo se desplacen hacia el tanque de almacenamiento. El sistema requiere únicamente de un sello hermético entre la válvula extractora de vapores y el tubo de llenado del vehículo para controlar el escape de vapores a la atmósfera.

DETECCION ELECTRONICA DE FUGAS

Para este sistema se usan sensores en los contenedores de bombas sumergibles y de dispensarios.

Los residuos generados por la estación serán colectados periódicamente por una empresa dedicada a esta actividad. Esta empresa dedicada a la recolección y manejo de residuos canalizará los residuos colectados a un proceso conveniente dependiendo del tipo de residuo. La recolección se establecerá de acuerdo a los volúmenes generados y a las capacidades de almacenamiento. Generalmente cada tres meses se recolectarán dos tibores conteniendo agua con aceite, gasolina, diésel y aditivos.

Se manejarán bitácoras de entradas y salidas de materiales y residuos.

Se elaborarán reportes semestrales de generación de residuos ante la autoridad correspondiente.

Etapa del Proyecto	Residuo	Manejo	Disposición Final	Factibilidad de Reciclarse
Operación	Agua con residuos de gasolina y aceite	Recolección por la empresa dedicada a la recolección y manejo de residuos peligrosos	Combustible suplementario	SI
Operación	Recipientes vacíos de aceite y aditivos		Confinamiento	NO
Operación	Basura tipo doméstico	Recolección por sistema Municipal de recolección de Basura	Confinamiento	SI (Plástico y papel y latas de aluminio)

En cuanto a los residuos domésticos se tiene un contrato con una empresa especializada en la recolección de basura doméstica autorizada.

c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.;

Accesorios de los tanques de almacenamiento

De encontrarse combustible dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar y determinar la causa, y en su caso realizar la reparación correspondiente.

No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación se haya terminado, y se reciba la instrucción del supervisor de la Estación de Servicio y del supervisor de la empresa que realizó los trabajos de mantenimiento.

Dispensarios

Como rutina diaria se revisará el cierre hermético, las buenas condiciones de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras; asimismo, se observará el interior de los contenedores de los dispensarios, verificando que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se verificará a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta; en el caso que se identifiquen desviaciones se notificará a la autoridad correspondiente para solicitar su recalibración en los términos señalados en la NOM-005-SCFI-2005, y dejar de suministrar producto hasta que se realice la calibración. Así mismo, se comprobará mensualmente el funcionamiento adecuado de las válvulas shut-off y de corte rápido en mangueras.

La vida útil de los dispensarios son lo señalado en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, así como que cumplan con lo establecido en la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2005, para lo cual mantendrán vigentes los Certificados de conformidad de producto que emiten los organismos de certificación acreditados y la aprobación de modelo o prototipo que expide la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía.

Extintores

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en las Estaciones de Servicio.

En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2000.
- Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Servicio; se fijarán entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50 °C y no sea menor de -5 °C; estar protegidos de la intemperie; señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998 y estar en posición para ser usados rápidamente.
- Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.
- Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.
- El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.
- Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.
- La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

d) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

Se llevara un programa de control de plagas incluyendo insectos y roedores, en el área no hay flora ni fauna nociva ya que esta urbanizado.

II.2.6 . Descripción de las obras asociadas al proyecto.

La estación de servicio se instalará en un predio baldío, y se construirá desde los cimientos.

Para la construcción y preparación del sitio se requerirá contratar los siguientes servicios.

PREPARACION DEL SITIO
Remoción hierba y basura.
Retiro de tierra hasta firmeza.
Sustitución de tierra por material sano hasta nivelación.
Compactación
OBRAS
Construcción de plataformas o pisos de concreto de resistencia de 250 kg/cm^2, con pendiente de 1% hacia los registros de drenaje aceitoso y de un grosor de 15 cm.
Construcción para base de tanques de gasolina.
Conexión a los tanque de almacenamiento de gasolina.
Construcción de Obras para Drenaje
Construcción de cimentaciones.
Construcción de techumbres.
Construcción de zona de oficinas y sanitarios.
Construcción de trampas para combustibles.
Construcción de cisterna
Construcción de Barda perimetral.
Impermeabilizaciones de techos.
Construcción de áreas para jardines y acondicionamiento de los mismos.
SERVICIOS
Conexión a la red de agua potable.
Conexión a la red de drenaje.
Renta de una compactadora

Renta de una retroexcavadora
Renta de una revolvedora de concreto.
Recolección de residuos de trampa de combustible.

II.2.7 Etapa de Abandono del sitio.

En caso de que las Operaciones productivas de la estación de servicio tterminarán, se elaboraría un Plan de Abandono de la nave con el fin de que el inmueble se encuentre limpio y libre de contaminación e impacto ambiental, esto con el fin de dar cumplimiento a las disposiciones legales aplicables en la materia de seguridad ocupacional y ambientales.

Dentro del abandono del proyecto, se realizará la tarea de limpieza, transferencia de residuos y verificación de la ausencia de derrames o áreas contaminadas, así como el retiro de tanques subterráneos.

Se notificará por escrito del abandono de la nave con el documento anexo a las siguientes instituciones gubernamentales, cumpliendo así el plan propuesto:

- Secretaría de Trabajo y Previsión Social.
- Secretaría de Trabajo del Estado.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología.
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- Dirección General de Ecología del Estado.

El programa de abandono se llevara a cano de acuerdo a los siguientes pasos.

INSPECCION PRELIMINAR:

Se llevará a cabo una visita de inspección de las instalaciones con el fin de establecer y definir las acciones tendientes al abandono de las mismas. A partir de la visita se formulará un listado de actividades que por su naturaleza requerirán de la programación de acciones correctivas antes de entregar el predio. A continuación se describen:

Fase 1. Retiro de tanques, tuberías, dispensarios y residuos peligrosos del lugar.
Fase 2. Desalojo y envío de materiales y residuos peligrosos almacenados.
Fase 3. Disposición final de residuos y materiales peligrosos retirados.
Fase 4. Limpieza de los patios y estacionamientos
Fase 5. Muestreo y análisis de Suelos
Fase 6. Verificación final de las actividades y documentación oficial para notificar el abandono del predio.

Ver Plan de Abandono en **Anexo 8.**

A partir de esto, se elaborará un programa de trabajo que contemplara la regularización y limpieza física de las áreas. Una vez terminadas las labores de limpieza de las instalaciones, se realizará una inspección de las condiciones físicas en las que se entregará.

Medidas de Rehabilitación

Extracción de tierra o suelo contaminado por aceites derramados (si la hubiera) en áreas de maquinaria o bien por suelo contaminado con agua con residual sin tratar y/o lodos.

Contención de suelo extraído en contendores cerrados y disposición final por empresa acreditada ante INE-SEMARNAT.

Medidas de Compensación

La compensación económica será cubierta por la a seguranza con que cuenta la empresa. Ver estimado en **Anexo 9**.

Medidas de restitución

La restitución del posible suelo contaminado extraído será llevada a cabo por la empresa promovente que traerá tierra de las características necesarias para restituir el suelo que haya contaminado. El suelo será obtenido de bancos de materiales acreditados por el Gobierno del Estado de Baja California a través de la Secretaría de Protección al ambiente. En el área cercana al predio no hay áreas verdes, por lo que, si la pluma del derrame se extendiera al predios vecinos el suelo restituido no tiene que tener características de suelo agrícola, si no de suelo común, del tipo tierra.

REPORTE DE INSPECCION FINAL:

Se elaborarán las cartas correspondientes para cada una de las dependencias competentes, para la notificación del abandono físico, de las cuales se anexa copia con los sellos de recibido respectivos. El documento debe estar firmado por el representante Legal de la empresa.
Ver ejemplo siguiente y Plan de Abandono en **Anexo 8**

EJEMPLO DE OFICIO

INTRODUCCIÓN:

Las operaciones productivas consistentes en la comercialización de gasolina y diésel, según registro inscrito ante la SHCP fueron finiquitadas en la ciudad de Tijuana, B.C., con fecha _____. Las instalaciones Carretera Libre Antiguo Camino Tijuana No. 17717, Lote 000, Manzana 200, Clave catastral FG200000, Colonia/ Fraccionamiento García Delegación La Mesa. Por lo cual se elaboró un Plan de Abandono con el objeto de establecer las responsabilidades en materia de salud ocupacional y ambiental.

El Plan de abandono, tiene como objetivo primordial, el dejar precedente de las condiciones en las que se desaloja y entrega el predio. Esto es realizado a través de la inspección ocular y peritaje de las áreas, realizando un recorrido físico por las instalaciones donde fue llevada a cabo la actividad, con la finalidad de verificar las condiciones actuales

del suelo, e instalaciones, para establecer los posibles requerimientos de limpieza y remoción de cualquier tipo de equipo, residuos, transferencias de materiales y residuos peligrosos, así como para asegurar que el predio se encuentre limpio y libre de condiciones que conduzcan a responsabilidades posteriores.

Este plan se complementa con la notificación del abandono a las autoridades competentes en materia ambiental.

ANTECEDENTES:

La empresa fue dedicada a la comercialización de gasolina, diésel, aditivos y lubricantes. El proceso requirió del almacenamiento de gasolina y lubricantes, y en consecuencia, generó residuos peligrosos. La empresa dará disposición final adecuadamente a sus residuos, utilizando para ello a una empresa de servicio de recolección, transporte y disposición final de dichos residuos peligrosos.

La construcción se encuentra dentro de la zona comercial, la cual cuenta con todos los servicios. La situación legal del inmueble es propiedad privada en carácter de arrendamiento, con dirección Carretera Libre Antiguo Camino Tijuana No. 17717, Lote 000, Manzana 200, Clave catastral FG200000, Colonia/ Fraccionamiento García Delegación La Mesa.
El cese de procesos productivos en la empresa se inició, el personal que laboraba fue indemnizado conforme la ley, quedando solo los supervisores y personal de confianza para la realización de la etapa final del abandono.

INSPECCION PRELIMINAR:

Se llevará a cabo una visita de inspección de las instalaciones con el fin de establecer y definir las acciones tendientes al abandono de las mismas. A partir de la visita se formulará un listado de actividades que por su naturaleza requerirán de la programación de acciones correctivas antes de entregar el predio. A continuación se describen:

1. Desalojo y envío de materiales y residuos peligrosos almacenados.
2. Retiro de tanques de almacenamiento subterráneo.
3. Limpieza de los patios y estacionamientos.
4. Limpieza completa del interior de las instalaciones antes de ser entregadas.
5. Verificación final de las actividades y documentación oficial para notificar el abandono del predio.

A partir de esto, se elaborará un programa de trabajo que contemplara la regularización y limpieza física de las áreas. Una vez terminadas las labores de limpieza de las instalaciones, se realizará una inspección de las condiciones físicas en las que se entregará.

REPORTE DE INSPECCION FINAL:

Se elaborarán las cartas correspondientes para cada una de las dependencias competentes, para la notificación del abandono físico, de las cuales se anexa copia con los sellos de recibido respectivos.

Bajo protesta de decir verdad:

_____
Representante Legal.

II.2.8 Utilización de explosivos

No aplica, no se utilizaran explosivos.

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

RESIDUOS QUE SE GENERARAN

Fuente generadora	Bombas de gasolina	Trampa de Grasas	Mantenimiento de maquinaria y purga de compresores	Oficinas y sanitarios
Tipo de residuo	Envases vacíos de aceite y aditivos	Agua con residuos de gasolina y aceite	Aceite residual y agua con aceite	Residuos sólidos municipales
Estado Físico	Sólido	Líquido	Líquido	Sólido
Tipo del Contenedor	Tibor 55 galones	Tibor de 55 galones	Tibor de 55 galones	Tibor 55 galones
Clave CRETIB	T	T,I	T	No peligroso
Producción Mensual	800 piezas	55 galones	55 galones (200 Lt)	600 kg
Cantidad máxima almacenada	1 Tibor	1 Tibor	1 Tibor	3 Tibores
Tiempo de Almacenamiento	1 Semana (200 piezas)	6 semanas	6 semanas	1 Semana

Nombre Comercial	Nombre Químico	CLAVE CRETIB	Máxima Cantidad Almacenada	Tipo de Almacenamiento	Consumo Mensual
Gasolina Magna	N/A	T,I	60,000 Lt	Tanque subterráneo de doble pared	60,000 Lt
Gasolina Premium	N/A	T,I	40,000 Lt	Tanque subterráneo de doble pared	40,000 Lt
Diesel	N/A	T,I	40,000 Lt	Tanque subterráneo de doble pared	40,000 Lt
Aceites para Automóvil	N/A	T	3 cajas	Cajas de 40 pcs de 1 Lt	400 Lt
Aditivos	N/A	T,I	3 cajas	Cajas de 40 pcs de 1 Lt	400 Lt

Características Fisicoquímicas de Sustancias, ver Anexo 10

OPERACIONES EN LAS QUE SE PRODUCEN EMISIONES A LA ATMÓSFERA

La estación de servicio en su proceso de bombeo de gasolina solamente utilizará bombas para alimentar el combustible en la venta de la misma. Como los tanques son subterráneos, las emisiones serán de tipo fugitivas. Estas emisiones se producirán al momento de llenado del tanque subterráneo. Sin embargo se consideran fugas, ya que los tanques subterráneos son abastecidos por PEMEX Refinación y lo realiza personal capacitado. El llenado se hace en forma hermética y con todas las medidas de seguridad requeridas. Hay emisiones que se generan al momento de despachar la gasolina, dichas emisiones son de tipo fugitivo. Estas emisiones son controladas al momento de despachar porque las bombas de alimentación cuentan con mangueras o tubería con entradas y embones de seguridad. De esta manera, se considera que no hay emisiones significativas a la atmósfera. Además de lo anterior, los dispensarios cuentan con unas tuberías de recuperación de vapores, las cuales enviarían a los vapores generados en las bombas, directamente de regreso al tanque de gasolina

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

La empresa dentro de sus políticas ambientales establece el apego absoluto a la normatividad en el manejo de residuos peligrosos, para tal efecto cuenta con un almacén temporal con el diseño de acuerdo a la normatividad con caseta cerrada con señalamientos de acceso solo a personal autorizado, sistemas de extinción de incendio, canaletas para captar escurrimientos, fosa de captación todo con piso impermeable. **(Ver Anexo 10,** para ver características de fosa de captación o trampa de combustibles**).**

Se generan residuos tales como orgánicos, inorgánicos, papel, cartón, aluminio, plástico, madera y chatarra, los cuáles se recolectan para su posterior transporte y disposición final a través de terceros que cuentan con la recolección para su reciclaje. Los residuos de manejo especial serán entregados a una empresa que se encargue de estos tipos de residuos para su reciclaje o disposición final

.

Los residuos considerados como peligrosos serán depositados en tambores y separados de acuerdo norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, serán almacenados temporalmente en un área específica en donde se tomaran las precauciones necesarias y se dispondrán en recipientes mencionados y plenamente identificados de acuerdo al residuo contenido; que serán depositados en tambores como lo marca la normatividad vigente, el llenado de bitácora del almacén temporal de residuos peligrosos, los manifiestos de entrega y recepción por parte de la empresa que se contrate.

Para el caso de las aguas residuales producto de los sanitarios serán descargadas a la red de drenaje municipal.

El agua de las trampas de combustibles será dispuesta como residuo peligroso.
Para el caso de los residuos sólidos tipo domésticos (comida,) serán generados en todas las etapas de desarrollo del proyecto y serán dispuestos al servicio de colecta de basura municipal para su debida disposición de acuerdo a normatividad.

En el caso de ser necesario abandonar el sitio, se generaran principalmente restos de madera (puertas, ventanas y mobiliario), plásticos (mobiliario), papel (documentación administrativa), cartón (embalajes de líquidos automotrices). Estos residuos serán separados en biodegradables y no biodegradables, los segundos serán entregados a empresas para su reciclaje, mientras que los primeros serán depositados en el basurero o en su caso domado. Los lubricantes, aditivos, aceites, estos serán devueltos a las empresas que lo surten; mientras que los tanques de almacenamientos y las islas serán desmantelados de acuerdo al manual seguridad que PEMEX proporciona para estas franquicias.

Para el destino final de los residuos con categoría de peligrosos se tiene contrato con empresas transportistas autorizadas para la recolección en el manejo de los residuos;

Para el destino final de los residuos con categoría de peligrosos se tiene contrato con empresas transportistas autorizadas para la recolección en el manejo de los residuos; corroborándose con el número de registro ambiental y la entrega de Cedula de Operación Anual en forma puntual y correcta.

Para el caso de los residuos peligrosos y no peligrosos hay de varias empresas en la ciudad que lo pueden disponer. La mayoría de estas empresas solo prestan el servicio de recolección y acopio, teniendo los centros de disposición final, para este caso de confinamiento directo todas quedan fuera de la ciudad. A continuación se presenta tabla con listado de nombres de empresas que pueden prestar el servicio de recolección y acopio de residuos Los centros de disposición final son empresas autorizadas por SEMARNAT, todas fuera de la ciudad.

En la localidad hay diferentes empresas dedicadas al manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.

Nombre	Dirección	Teléfono o fax
Nueva Exportadora Latina de México S.A. de C.V.	Cartera Mexicali-Tijuana Km. 153.5 , El Florido, Tijuana B.C.	01 664 6268064
Recicladora Temarry de México S.A. de C.V.	Carretera federal No. 2 Mexicali-Tijuana Km.121, Colonia san Pablo, Tecate B.C.	01 665 6551462
Servicios Ambientales Mexicanos S.A. de C.V.	Servicios Ambientales Mexicanos S.A. de C.V. Sebastián Vizcaíno No. 422, Fracc. Garita de Otay , Tijuana B.C	Tel: 01 (664) 624-44-55 Fax: 01(664) 624-44-56

Nombre	Dirección	Teléfono o Fax	Lugar de Disposición Final
Recicladora Temarry de México S.A. de C.V.	Carretera federal No. 2 Mexicali-Tijuana Km.121, Colonia san Pablo, Tecate B.C.	01 665 6551462	
Servicios Ambientales Mexicanos S.A. de C.V.	Servicios Ambientales Mexicanos S.A. de C.V. Sebastián Vizcaíno No. 422, Fracc. Garita de Otay , Tijuana B.C	Tel: 01 (664) 624-44-55 Fax: 01(664) 624-44-56	Copper Mountain Landfill. Estados Unidos.
Pacific Treatment Environmental Services, S.A. de C.V. (PTESSA)	Calle Nueve Sur 13, Ciudad industrial baja california, Tijuana B.C. CP 22444	Tel: 01 (664) 6235200 Fax: 01 (664) 6235201	Butterfield Station, Landfill. Estados Unidos
Residuos Industriales Multiquim S.A. de C.V.	Km. 14.5 carretera Escénica la Joya, Tijuana-Ensenada, Tijuana B.C. CP.22710	Tel: 01 (664) 6300310 Tel: 01 (664) 6300312 Fax: 01 (664) 6806267	Mina Nuevo León, México

Se presenta Listado de Prestadores de servicios en materia de Residuos de Manejo Especial , **ver Anexo 11**

III VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DE SUELO

El proyecto cumple con los alcances estipulados por el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, B.C. 2002-2025.
La esencia de este programa es lograr que el municipio de Tijuana responda con dinamismo y decisión a los retos que plantean las diferentes transiciones en el ámbito político, demográfico, económico y social, con el establecimiento de objetivos claros y de la aplicación correcta y oportuna de estrategias bien definidas.
El objetivo de este programa es orientar el crecimiento urbano de Tijuana con eficiencia y equidad, promover su desarrollo con una perspectiva de calidad de vida para los habitantes actuales y futuros.

La información más reciente muestra que el proceso de recuperación iniciado por la economía mundial durante el segundo trimestre de 2009 se sostuvo en 2010, aunque en menor magnitud, continúa en 2011. Este contexto internacional y la estrecha vinculación de la actividad económica de Baja California a la economía global a través de California, hace prioritario revisar los fundamentos de política económica y sus resultados en el contexto de una nueva coyuntura mundial.
En Baja California se está dando un proceso de recuperación basado en la creciente sincronización del ciclo económico de la entidad con la economía de California, propiciada por la fuerte relación comercial y laboral entre ambos estados. Diversos estudios económicos y evidencia empírica, sugieren que un fuerte canal de transmisión entre los ciclos se encuentra en el intercambio comercial, laboral y en las fluctuaciones en el sector de producción industrial de los Estados Unidos de América (EUA) que afectan la demanda por exportaciones
Mexicanas, las cuales, a su vez, influyen en el ciclo y el crecimiento económico de Baja California y de México.
Las estimaciones de 2011 para la economía mundial en su conjunto son favorables, al proyectarse un crecimiento de 4.3%. En EUA, las expectativas de crecimiento para 2011 se muestran también favorables ubicándose en 2.8%. Igualmente, para la región de América Latina se pronostica un crecimiento de 4.6%, mientras que para México y Brasil, las principales economías latinoamericanas, se esperan variaciones positivas de 4.7% y 4.1%, respectivamente.
A nivel macroeconómico se observa un adecuado nivel de estabilidad. Dentro de los factores que lo han permitido, se encuentra el buen nivel de las reservas internacionales, que a pesar de los efectos de la volatilidad en el mercado financiero internacional, durante 2009 se mantuvieron siempre por arriba de los 72 mil millones de dólares, e iniciaron una recuperación que las coloca actualmente por encima de los 125 mil millones de dólares.
Esto fortaleció la recuperación del tipo de cambio del peso frente al dólar, que logró su estabilidad después de alcanzar su cotización máxima en el mes de marzo de 2009 en 14.6

pesos por dólar, para posteriormente mostrar una disminución paulatina y una tendencia estable de recuperación que lo mantiene alrededor de 11.6 pesos por dólar.
La inflación, por su parte, a pesar de los movimientos del tipo de cambio, se mantiene en 3.36% a nivel nacional en el registro anualizado a abril de 2011, mientras que en la ciudades de Baja California se mantiene por debajo del promedio nacional con 3.12% en Mexicali y 2.86% en Tijuana.
A nivel local, el Estado ha fortalecido su capacidad para competir con otras regiones industriales del mundo como centro de atracción de fuerza de trabajo y de inversión extranjera generadora de empleos.
Aunado a esto, la estratégica ubicación geográfica de Baja California y otros elementos fundamentales como la infraestructura y la gran calidad del capital humano capacitado, han permitido mantener su posición de liderazgo en materia de atracción y retención de inversión en el contexto de la economía nacional y de la región fronteriza.
Baja California cuenta con una sólida economía.
El aprovechamiento sistemático y productivo de sus recursos y potencialidades, representa un reto importante para los actores involucrados en los sectores de actividad económica en la entidad. El hecho de que en junio de 2010 se hayan recuperado los niveles de ocupación previos a la crisis estimados en junio de 2008, prueba la vigorosa respuesta que empresarios y autoridades gubernamentales han construido en el crítico entorno mundial y nacional. Sin embargo, el crecimiento de la tasa de desocupación, producto de la fuerte migración de California y del resto de México, da idea de la interdependencia de la economía de Baja California con su entorno. Esta tendencia disminuirá en la medida que la actividad económica en México se recupere regionalmente y que la economía de California vuelva a crecer. Mientras tanto, el vigor local ante sus retos económicos, seguirá atrayendo personas e inversiones a Baja California, reafirmando su reputación de tierra de oportunidades.
En suma, los cambios en la economía mundial y las características particulares del estado de Baja California, reafirman la pertinencia de mantener las políticas de corte transversal coordinadas sectorialmente, basadas fundamentalmente en políticas antíciclicas, de retención y promoción de inversión, de incentivos a la competitividad y de apoyo a micro, pequeñas y medianas empresas; todas orientadas a la conservación de la competitividad y la generación del empleo.

POLÍTICA ECONÓMICA PARA LA COMPETITIVIDAD Y EL EMPLEO

En el contexto nacional, el desempeño competitivo de Baja California es sobresaliente. En 2010, el Estado ocupó el tercer lugar en competitividad a nivel
Nacional, con base en los resultados alcanzados en distintos campos, entre los que destacan: tercer lugar en el factor de Recursos Humanos (fuerza de trabajo, educación y salud), sexto lugar en el factor de Infraestructura (infraestructura económica y de comunicaciones), tercer lugar en el factor de Resultados Económicos (producto e ingreso, exportaciones e inversión privada), séptimo lugar

en el factor de Innovación, Ciencia y Tecnología (innovación empresarial, capacidades académicas y apoyo de CONACYT) y tercer lugar en el factor de Manejo del Medio Ambiente (externalidades positivas y externalidades negativas).

Los esfuerzos de competitividad deben orientarse para promover los emprendimientos tanto del orden tradicional orientados a satisfacer las necesidades de consumo más elementales que a través del aprendizaje de oficios realiza un grupo cada vez mayor de la población; así como a aquéllos con un nivel mayor de sofisticación a cargo de profesionistas que con ideas, aprendizajes industriales previos y los recursos del conocimiento, ven la oportunidad de satisfacer necesidades de consumo propios de una sociedad moderna o formar parte de cadenas productivas con empresas más grandes. En este sentido, el sector educativo y más ampliamente el Sistema Regional de Innovación, a partir de esquemas de coordinación y vinculación con los sectores sociales y productivos locales, incluido el gobierno, juega un papel importante en el desarrollo del capital humano local y la innovación necesarios para una sociedad competitiva que impulse el bienestar de sus miembros.

Desarrollo empresarial

Baja California requiere mantener y/o mejorar su posición competitiva a nivel nacional e internacional y aprovechar las oportunidades que se generan en los mercados mundiales, sobre todo en los países con los que México tiene firmados acuerdos comerciales. Para ello, la política de desarrollo empresarial es un espacio de diálogo entre sectores privados, educativos y gobierno para abatir inhibidores a la competitividad de sectores económicos estratégicos, definidos en una política industrial orientada por vocaciones productivas y organizadas en *clusters*.

En la política de desarrollo empresarial de segunda generación, el objetivo es que la estructura industrial, comercial y de servicios del Estado para la producción/comercialización de bienes y servicios con mayor valor agregado, articule los beneficios de una economía del conocimiento altamente

Competitiva sostenida en la inversión nacional y extranjera directa, pero socialmente incluyente de la cultura local emprendedora que permita la incorporación de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyMES) a las cadenas de valor de las empresas que ya están vinculadas a mercados más

Amplios y/o de exportación.

Se busca identificar sectores económicos claves y agrupamientos industriales o *clusters* con mayor impacto en la competitividad regional; derivar efectos sinérgicos de la cooperación de los *clusters* para atraer inversión extranjera directa, e inducir un mayor aprendizaje productivo, tecnológico y de comercialización para los actores económicos del Estado.

Se pone énfasis en la promoción de la empresarialidad local, fundamentada en el desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa para mantener el nivel de ocupación en una economía caracterizada por un especial espíritu emprendedor de la población y a la vez en la descentralización de las actividades de promoción para la atracción de mayores niveles de inversión extranjera y nacional al Estado.

Esta política de desarrollo empresarial se sostiene en la integración de las pequeñas y mediante empresas (PyMES) -cadenas de valor-; ciencia, tecnología e innovación, en el impulso de *clusters*
-cinematográfico, quesos valles altos, ecoturismo, cinegético, pesca y acuacultura, reparación naval-, principalmente.
Asimismo se impulsa a Baja California como un espacio geográfico ideal para implementar una Zona Económica Estratégica debido a sus condiciones de ubicación, que lo comunican con los países del sureste asiático y los puertos de San Diego, Los Ángeles y San Francisco; su cercanía de los grandes centros de población a una distancia de no más de 120 Kms. de las garitas fronterizas y relativamente aislados del resto del país, y a su política de desarrollo empresarial basada en agrupamientos económicos.

Subtemas y estrategias
Promoción de inversión y creación
de empleos
Reposicionar a Baja California en los ámbitos nacional e internacional.
Atraer mayor inversión para la actividad productiva y retener la inversión local, nacional y extranjera.
Generar empleos de calidad bien remunerados, sostenibles y sustentables en el medio ambiente.
Atraer empresas de innovación que impulsen el desarrollo local de tecnología, susceptible de ser aprovechada por las empresas y empresarios locales.
Atraer mayor inversión a la actividad minera.
Promover la coordinación institucional para que los municipios otorguen estímulos e incentivos a las empresas.
Promover un mayor aprovechamiento entre las empresas de los estímulos y apoyos que ofrece la Ley de Fomento a la Competitividad y Desarrollo Económico.

El presente proyecto debe de instalarse en base al REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL **(LEY GENERAL)** , publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000 que cita:

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

II. Construcción y operación de plantas para el tratamiento, reúso, reciclaje o eliminación de residuos peligrosos, con excepción de aquellas en las que la eliminación de dichos residuos se realice dentro de las instalaciones del generador, en las que las aguas residuales del proceso de separación se destinen a la planta de tratamiento del generador

y en las que los lodos producto del tratamiento sean dispuestos de acuerdo con las normas jurídicas aplicables, y

En materia ambiental, una vez instalado el proyecto deberá de tramitar todos los permisos que le apliquen de acuerdo a la normatividad ambiental federal, desde su inicio hasta su clausura;

SEMARNAT-07-033
Autorización para el Manejo de Residuos Peligrosos

SEMARNAT-07-027
Bitácoras de Residuos Peligrosos y Sitios Contaminados

SEMARNAT-07-030
Reporte de uso de las Autorizaciones de importación y Exportación; y Retorno de Residuos Peligrosos

SEMARNAT-07-034-A
Avisos de Suspensión de Generación de Residuos Peligrosos, Cierre de Instalaciones y Conclusión de Programa de Remediación

SEMARNAT-035

Propuesta de Remediación

SEMARNAT-07-036Conclusión del Programa de Remediación

La normatividad a cumplir en caso a análisis de derrames de suelos es la siguiente;

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE HIDROCARBUROS EN SUELOS Y LAS ESPECIFICACIONES PARA SU CARACTERIZACIÓN Y REMEDIACIÓN

NOM-147-SEMARNAT/SS-2004

QUE ESTABLECE CRITERIOS PARA DETERMINAR LAS CONCENTRACIONES DE REMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS POR ARSÉNICO, BARIO, BERILIO, CADMIO, CROMO HEXAVALENTE, MERCURIO, NÍQUEL, PLATA, PLOMO, SELENIO, TALIO Y/O VANADIO.

Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012

La ESTRATEGIA 9.3 de este plan propiciar el desarrollo ordenado, productivo y corresponsable y la recuperación de los suelos nacionales con criterios de sustentabilidad, para aprovechar eficientemente su potencial a partir de su vocación.

El parque donde se instalará este proyecto fue construido desde antes del 2000, por lo que no se alteran los criterios de uso de suelo al instalar esta planta en el parque industrial.

Uno de los componentes naturales importantes en la determinación de la aptitud del uso del territorio lo constituye el suelo. Identificar su potencialidad y su deterioro permitirá identificar las áreas de mayor aptitud para la realización de las diferentes actividades sectoriales y promover la armonización de las competencias de los tres órdenes de gobierno para el uso del suelo.

Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET)

No hay un POET regional que abarque esta área.

Áreas Naturales Protegidas (ANP)

El predio donde se va a instalar la empresa no se encuentra dentro ni cerca de ninguna de las 173 áreas naturales protegidas que incluyen 40 Reservas de la biósfera, 67 parques nacionales, 5 Monumentos naturales, 9 Áreas de Protección de Recursos Naturales, 35 Áreas de protección de flora y Fauna y 18 santuarios. La instalación de esta empresa en él está rea no se contrapone con lo establecido en el REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2000

Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto.

No existen normas aplicables a este tipo de proyectos

Reglamentos específicos en la materia (REGLAMENTO de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

El presente proyecto debe seguir lineamientos para el establecimiento de los establecidos como requisitos para el funcionamiento en capítulo III del reglamento antes citado.

Decretos y programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas. En este rubro se recomienda mencionar si el proyecto se ubicará total o parcialmente dentro de un Área Natural Protegida (ANP) y la categoría a la que ésta pertenece, de ser el caso, indicará si se afecta la zona núcleo o de amortiguamiento.

El predio no se encuentra en ninguna de las Áreas naturales protegidas ni cercano a las Unidades de Manejo para la conservación de la Vida Silvestre, dictaminadas por el gobierno del estado e baja california a través del Consejo Estatal de Protección al Ambiente en coordinación con la federación.

El predio no se encuentra en ninguna de las reservas estatales, parques o monumentos naturales estatales, dictaminadas por el gobierno del estado e baja california en coordinación con la federación en base a lo establecido en **La ley de Protección al Ambiente del estado de Baja California** Publicada en el Periódico Oficial, de fecha 30 de noviembre de 2001.

Los preceptos básicos para el ordenamiento y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional están plasmados en la ***Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos,*** que en su Artículo 27, párrafo 3, hace referencia al mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana; en consecuencia, se dictarán entre otras las siguientes medidas:

"(...) ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico..."

El Artículo 73º constitucional, faculta al Congreso de la Unión para expedir leyes que promuevan la coordinación de los tres órdenes de gobierno en materia de asentamientos humanos, respetando su respectiva competencia, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Ley de Planeación. Determina la coordinación y congruencia del Ejecutivo Federal con las entidades federativas, que en su Artículo 33 establece que respecto a la coordinación de acciones:

"...El Ejecutivo Federal podrá convenir con los gobiernos de las entidades federativas, satisfaciendo las formalidades que en cada caso procedan, la coordinación que se requiera a efecto de que dichos gobiernos participen en la planeación nacional del desarrollo; coadyuven, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, a la consecución de los objetivos de la planeación nacional, y para que las acciones a realizarse por la Federación y los Estados se planeen de manera conjunta. En todos los casos se deberá considerar la participación que corresponda a los municipios..."

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece en su Artículo 3º fracción XXIII, que el ordenamiento ecológico es:

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

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su Artículo 7º fracciones I y XVIII, faculta a los estados para formular conducir y evaluar la política ambiental estatal y el programa estatal de protección al ambiente. Para la formulación del ordenamiento ecológico se establecen los siguientes criterios según el Artículo 19º de la LGEEPA:

I. La naturaleza y características de los ecosistemas existentes;

II. La vocación de cada zona, en función de sus elementos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes;

III. Los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales;

IV. El equilibrio que debe existir en los nuevos asentamientos humanos y las condiciones ambientales, y

V. El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras y actividades.

En su Artículo 20 Bis, determina que los estados podrán formular y expedir programas de ordenamiento ecológico regional que abarquen la totalidad o una parte de una entidad federativa, y el Artículo 20 Bis 3 establece lo referente al contenido:

I. Determinación del área o región a ordenar, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales;

II. Determinación de criterios de regulación ecológica para preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales localizados en la región de que se trate, así como para la realización de actividades productivas y la ubicación de asentamientos humanos, y

III. Lineamientos para su ejecución, evaluación, seguimiento y modificación.

El Artículo 23º indica que los programas de ordenamiento ecológico deberán ser considerados en los planes y programas de desarrollo urbano y vivienda, particularmente en la determinación de usos de suelo, en la determinación de áreas de crecimiento, de los sistemas de transporte colectivo, de las áreas de conservación ecológica, de la inducción de instrumentos financieros para la preservación del medio ambiente, el aprovechamiento del agua y la determinación de áreas para actividades de alto riesgo.

Artículo 36: Las normas técnicas ecológicas, determinarán los parámetros dentro de los cuales se garanticen las condiciones necesarias para el bienestar de la población y para asegurar la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Artículo 115: La Secretaría promoverá que en la determinación de usos de suelo que definan los programas de desarrollo urbano respectivos, se consideren las condiciones topográficas, climatológicas y meteorológicas, para asegurar la adecuada dispersión de contaminantes.

En cuanto a las condiciones de la zona, ésta tiene una topografía accidentada la cual ha sido modificada para la adecuada instalación de actividades desarrolladas en el área de manera que no se pone en riesgo a las instalaciones ni operaciones de negocios o plantas cercanas o los asentamientos humanos. El clima de la zona se considera templado y no presenta temperaturas extremas que signifique riesgo a instalación y operación de la estación.

Respecto a fenómenos meteorológicos, en el área no se presentan ciclones, tornados, ni vientos violentos, aun cuando en ocasiones se han presentado lluvias extremas, éstas no han generado problemas de inundación en la zona que pudiese generar complicaciones a las operaciones, además, se prevé la construcción de un drenaje pluvial para la conducción de las aguas de lluvia y el control de taludes para disminuir los riesgos de erosión.

Artículo 145: La Secretaría promoverá que en la determinación de los usos del suelo se especifiquen las zonas en que se permita el establecimiento de industrias, comercios o servicios considerados riesgosos por la gravedad de los efectos que puedan generar en los ecosistemas o en los ambientes, tomándose en consideración:

I. Las condiciones topográficas, meteorológicas y climatológicas de la zona.
II. Su proximidad a centros de población .
III. Los impactos que tendría un posible evento extraordinario... sobre los centros de población y sobre los Recursos naturales.
IV. La compatibilidad con otras actividades de la zona.
V. La infraestructura existente y necesaria para atención de emergencias ecológicas.
VI. La infraestructura para la dotación de servicios básicos.

Ley General de Asentamientos Humanos (1993), es el primer ordenamiento que incorpora el concepto de desarrollo sustentable y la primera propuesta de ordenamiento territorial, como un proceso de distribución equilibrada y sustentable de la población y de las actividades económicas en el territorio nacional; y al desarrollo urbano lo define como el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

Para planear y regular el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano de las áreas urbanas y rurales, la legislación en la materia señala la necesidad de elaborar planes y programas de desarrollo urbano, y actualizar las leyes y reglamentos correspondientes.

Programa de ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California

El programa de ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California publicado en el periódico Oficial del Estado de Baja california en 2013 tiene como objeto principal el integrar información y datos técnicos actualizado de los distintos aspectos ecológicos, sociales, políticos, económicos y jurídicos y administrativos de las regiones que comprende el Estado de Baja california, incorporando los criterios metodológicos en materia de ordenamiento ecológico acordes con el nuevo marco legal establecido en el Reglamento de la ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente (LGEEPA) , y en la Ley la Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja california (LPABC) , y contar con un modelo de Ordenamiento Ecológico actualizado.

Como objetivo del modelo de ordenamiento ecológico se definen las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) considerando, las unidades de paisaje actualizadas en la regionalización, los grupos de aptitud sectorial identificados, los Polígonos de los centros de población municipales actualizados en la regionalización como unidad de paisaje y los polígonos de Áreas Naturales Protegidas.

De lo anterior se define la Unidad de Gestión Ambiental a ciertas áreas con características propias que necesitan un planteamiento estratégico partículas, en específico áreas naturales protegidas de competencia federal, que se presenta un instrumento formal de la política ambiental, cuya regulación de usos y actividades se determina en el Decreto de creación y en el Programa de Manejo.

En consideración a las definiciones establecidas en la LGEEPA y en el POEBC, 20005, las pláticas ambientales definidas para el Modelo de Ordenamiento Ecológico son:

a) Aprovechamiento sustentable: Esta política tiene por objeto mantener la integridad funcional del territorio, proporcionando criterios de regulación ecológica para que la utilización de los recursos naturales genere el menor impacto al medio ambiente, evitando poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas, que pueda provocar un deterioro ambiental.
b) Política de protección, tiene por objeto resguardar aquellas unidades de gestión ambiental con ecosistemas que, dada su enorme riqueza biótica de especies endémicas de flora y fauna, su grado de fragilidad y conservación requieren contar con las medidas técnicas y normativas necesarias para asegurar la integridad de los sistemas naturales.
c) Política de conservación. Asigna en las unidades de gestión ambiental que cuentan con presencia de especies endémicas, de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación como son las regiones prioritarias terrestres, y las regiones prioritarias hidrológicas propuestas por la CONABIO, las Unidades de Manejo para Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre y otros bienes y servicios ambientales. Como las zonas de importancia para recarga de acuíferos.
   El actual modelo de ordenamiento ecológico Regional propone trece Unidades de Gestión Ambiental, siendo LA UGA -2 , Polígono 2.a en donde se encuentra Ubicado el predio que este estudio de Impacto Ambiental propone, en la Ciudad de Tijuana en la Zona de San Antonio de los Buenos

   Rasgo de Identificación : San Quintín, Luis Echeverría (El Hongo), La Rumorosa, Guadalupe Victoria, Mexicali, Tijuana, Ensenada
   POLITICA AMBIENTAL: Aprovechamiento Sustentable

LINEAMIENTOS ECOLOGICO O METAS

Lineamiento 1 Agricultura de Riesgo	El 100 % de la superficie con agricultura de riego se mantienen con cambio de uso de suelo	No aplica el precio no está en una zona de agricultura de Riego
Lineamiento 2 Agricultura de temporal	El 70 5 se la superficie con agricultura de temporal se mantiene en ese uso	No aplica el precio no está en una zona de agricultura de temporal
Lineamiento 3 Asentamiento Humanos	El 100% de los fraccionamientos para vivienda urbana se construyen dentro del fondo legal definido en el Programa de desarrollo Urbano de los centros de población Vigente y se conserva el 80% de la vegetación en el perímetro de estos proyectos.	No aplica, la zona ya está fraccionada e impactada.
Lineamiento 5 Vegetación	El 90 % de la vegetación primaria y secundaria se mantiene sin cambios hacia otros usos de suelo	No aplica, la zona ya no cuenta con vegetación primaria no secundaria.
Lineamiento 7 pastizales	Se mantiene la superficie de pastizales.	No aplica, la zona no cuenta con pastizales.

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA

Sub Urbano: AH1 1 AL AH 16

Lineamiento por UGA Criterios de regulación Ecológica	Vinculación
AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, AH10, AH11, AH12,AH14, AH16	Aunque los criterios aplican a la UGA 2,Poligono 2.a. que es donde se encuentra ubicado este proyecto , estos criterios no aplican a la naturaleza del uso de suelo del predio ni del proyecto.
AH3: Se deberán instrumentar programas de verificación vehicular y de la industria obligatorios, así como el mejoramiento vial y de movilidad urbana, que permita la disminución de las partículas PM 2.5 (micrómetro) y PM 10 (micrómetro) conforme lo establecido en la NOM-025-SA1-1993	La verificación de industria será a cargo de la Secretaria de Protección al Ambiente en el registros de emisores a la atmosfera, registro a la cual se inscribirá esta empresa al empezar operaciones
AH16: Se promoverán sistemas integrales de manejo de residuos sólidos urbanos que contemplen la separación, reciclaje y composteo	La empresa tiene contemplado registrarse ante la Secretaria de Protección al Ambiente como generador de Residuos de Manejo especial y a su vez Registro de plan de Manejo y reporte Anual de este tipo de residuos.

TURISMO : TU01 al TU13

Lineamiento por UGA Criterios de Turismo	Vinculación
TU01 al TU13	Aunque los criterios aplican a la UGA 2, Polígono 2.a. que es donde se encuentra ubicado este proyecto , estos criterios no aplican a la naturaleza del uso de suelo del predio ni del proyecto.

FORESTAL : F04 al F08

Lineamiento por UGA Criterios de Forestal	Vinculación
F04 al F08	Aunque los criterios aplican a la UGA 2, Polígono 2.a. que es donde se encuentra ubicado este proyecto , estos criterios no aplican a la naturaleza del uso de suelo del predio ni del proyecto.

HUELLA ECOLOGICA : H01 al H07, H09 AL H15

Lineamiento por UGA Huella Ecológica	Vinculación
HE1, HE4, HE5, HE6, HE7, H09 AL H15	Aunque los criterios aplican a la UGA 2,Poligono 2.a. que es donde se encuentra ubicado este proyecto , estos criterios no aplican a la naturaleza del uso de suelo del predio ni del proyecto.
HE2: las edificaciones no deben ser ubicadas en: Zonas de riesgo, tales como fallas geológicas, suelos inestables, ni cualquier otro riesgo natural o antropoqénico identificado (en los atlas de riesgo o estudios de protección civil de la localidad o municipio). Del mismo modo, no deben ubicarse en aquellas zonas identificadas como zonas intermedias de salvaguarda por instrumentos normativos. Sobre cuevas y en zonas donde exista riesgo de afectar acuíferos. En zonas inundables, a menos que dispongan de las medidas necesarias para que los torrentes puedan correr sin propiciar riesgos y se hagan los	Este proyecto tiene previsto la no construcción en terrenos de este tipo, y a su vez no se encuentran cercanas actividades riesgosas. El parque en donde se ubicara este proyecto cuenta con autorización de uso de suelo.

ajustes necesarios al proyecto para evitar daños humanos y materiales, siempre y cuando se cuente con las autorizaciones de competencia local y federal respectivas. Sobre humedales. En Zonas Federales .(Zona Federal Marítimo Terrestre, franjas de costa, playas, protección de la primera duna, zona federal en márgenes de ríos y lagos, derecho de vía pública, de líneas de transmisión de energía y de líneas de conducción de hidrocarburos). A una distancia menor de 500 metros de sitios de disposición final de residuos sólidos en funcionamiento. En colindancia de predios destinados u ocupados por actividades riesgosas	
HE3: En caso de que en cualquier etapa del ciclo de vida de la edificación se utilicen sustancias incluidas en el primer y segundo listado de actividades altamente riesgosas (publicados en el OOF del 28 de marzo de 1990 y del 4 de mayo de 1992), se debe tener contemplado un plan de manejo y almacenamiento para evitar infiltraciones al subsuelo, así como principios de seguridad e higiene para prevenir accidentes.	El proyecto no tiene contemplado el uso de sustancias incluidas en el primer y segundo listado de actividades altamente riesgosas.

INDUSTRIAL : IND01 AL IND18

Lineamiento por UGA Industrial	Vinculación
IND01 : En los programas de desarrollo urbano de los centros de población se establecerán áreas de amortiguamiento o salvaguardas habitacionales	El parque industrial contemplo la salvaguarda con la zona habitacional más cercana.
IND02: La instalación de parques o zonas industriales considerara las condiciones climatológicas (vientos dominantes, precipitación, vientos de inversión térmica) presentes en las localidades o sitios de ínter, para asegurar la mejor dispersión de los contaminantes y evitar afectaciones a la población por emisiones a la atmósfera.	El parque industrial y a su vez esta empresa contemplan evitar afectaciones a la población por emisiones a la atmósfera.
IND03: Los parques O zonas industriales con actividades de alto riesgo deberán definir su perfil operativo, que prevenga los conflictos por la	Ni este proyecto ni el parque son zonas de alto riesgo.

operación, actividades, manejo de materiales *y/o* emisiones a la atmósfera incompatibles	
IND04: Se evitara la instalación de industrias O centros de transformación dentro de zonas habitacionales O de asentamientos humanos y viceversa.	Este proyecto estará dentro de una zona contemplada como industrial.
IND05: El establecimiento de actividades riesgosas y las de alto riesgo, donde se permita o condicione su instalación, se sujetará a los escenarios de impacto y riesgo ambiental derivado de las evaluaciones correspondientes.	Ni este proyecto ni el parque son zonas de alto riesgo.
IND06: En la autorización de actividades riesgosas y altamente riesgosas se establecerán zonas de salvaguarda y se sujetaran a las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables	Ni este proyecto ni el parque son zonas de alto riesgo.
IND07: Las fuentes emisoras *y/o* generadoras de contaminantes deberán instalar el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmósfera, mismas que no deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales	Este proyecto tiene contemplada la instalación del equipo necesario para la extracción y el control (si es necesario) de sus emisiones a la atmosfera, previa evaluación de las emisiones.
IND08: No se permitirá que las industrias descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario O a cuerpos receptores, que no cumplan los límites máximos de contaminantes permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales. Se promoverá la instalación de sistemas de tratamiento para este fin	La nave industrial tiene contemplado la instalación de drenaje de aguas de sanitarios a la red de drenaje, NO se usara agua en proceso.
IND09: Las industrias de nueva instalación deberán incorporar eficiente de energía y combustibles dentro de sus procesos. Deberán promover igualmente, la minimización de residuos y emisiones a la atmósfera.	Se tiene contemplado una mínima generación de residuos y a su vez de emisiones a la atmosfera y no se usaran combustibles.
IND10: Las empresas con actividades riesgosas y de alto riesgo deberán informar a sus trabajadores, clientes, usuarios y población aledaña sobre los riesgos inherentes a su actividad, así mismo contarán con planes de contingencia y procedimientos de evacuaci6n consecuentes, en coordinación con protección civil.	Este proyecto o es una actividad de alto riesgo ni a nivel estatal ni federal.
IND11: Las auditorías ambientales deberán considerar medidas para la minimización de riesgos y prevención y control de la contaminación ambiental.	Se tiene contemplado una mínima generación de residuos y a su vez de emisiones a la atmosfera y no se usaran combustibles.
IND12: En el desarrollo de actividades potencialmente contaminantes se instrumentarán programas de monitoreo para determinar la	A nivel laboral de harán monitoreó de los contaminantes a los que los trabajadores estén expuestos, si se hace necesario de extraer el

calidad y sus efectos en la salud humana y al ambiente.	contaminando, generando así una emisión a la atmósfera; la cual será cuantificada y si sobrepasa los niveles de emisión que marca la normatividad ambiental se instalara un sistema de control.
IND13: Las aguas tratadas deben ser, preferentemente reutilizadas en los procesos industriales, para el riego de áreas verdes, para la formación o mantenimiento de cuerpos de agua o infiltradas al acuífero.	No se generara aguas de proceso susceptibles de ser tratadas, pues no habrá descarga de aguas de proceso.
IND14: El manejo y disposición de residuos sólidos derivados de empaques y embalajes deberán contar con un programa de manejo y disposición final autorizado por las autoridades competentes. Preferentemente, deberá promoverse su reúso y retorno a proveedores	Se tiene contemplado registro como generador de residuos de Manejo Especial ante la S.P.A. Y a su vez plan de manejo y contratar prestadores de servicio en manejo de residuos de manejo especial autorizados por la S.P.A.
IND15: Deberán establecerse zonas de amortiguamiento (franja perimetral) de al menos 20 m alrededor de las zona de almacenaje y exposición delimitadas por barreras naturales que disminuyan los efectos del ruido y contaminación visual	El proyecto no tendrá maquinaria fuera de la nave industrial que genera ruido, en el caso que sea necesario tenerla, se hará estudio de ruido perimetral.
IND16: Se deberán aplicar medidas continuas de mitigación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmosfera y disposición de desechos sólidos	Se tiene contemplado registro como generador de residuos de Manejo Especial ante la S.P.A. Y a su vez plan de manejo y contratar prestadores de servicio en manejo de residuos de manejo especial autorizados por la S.P.A.
IND17: Se deberán controlar las emisiones industriales a la atmosfera, principalmente en cuanto a control de partículas suspendidas, S02 NO_x, CO, descargas difusas y emisiones de partículas y gases, de acuerdo con la Normas Oficiales Mexicanas y el Prograrna Especial de Cambio Climático.	**Este proyecto o tiene contemplada la generación de este tipo de emisiones atmosféricas.**
IND18: Se deberá asegurar que en la construcción de ductos se cuente con especificaciones técnicas y medidas de mitigación ambiental para evitar afectaciones a ecosistemas costeros, ríos, escurrimientos y cuerpos de agua. Cuando sea posible su instalación se hará preferentemente en los derechos de vía existentes	Se tiene contemplada la construcción de ductos de emisiones de acuerdo a la normatividad m aunque el predio está alejado de ecosistemas costeros, ríos, escurrimientos y cuerpos de agua

PECUARIO: PE01 al PE06

Lineamiento por UGA Pecuario	Vinculación
PE01 al PE06	Aunque los criterios aplican a la UGA 2,Poligono 2.a. que es donde se encuentra ubicado este proyecto, estos criterios no aplican a la naturaleza del uso de suelo del predio ni del proyecto.

CONSERVACION : CON01 al CON06 Y CON07 AL CON15

Lineamiento por UGA CONSERVACION	Vinculación
CON01 al CON06 Y CON07 AL CON15	Aunque los criterios aplican a la UGA 2, Polígono 2.a. que es donde se encuentra ubicado este proyecto, estos criterios no aplican a la naturaleza del uso de suelo del predio ni del proyecto.

HIDROLOGIA : HIDRO01 al HIDRO08

Lineamiento por UGA Hidrología	Vinculación
HIDRO01 AL HIDRO08	Aunque los criterios aplican a la UGA 2, Polígono 2.a. que es donde se encuentra ubicado este proyecto, estos criterios no aplican a la naturaleza del uso de suelo del predio ni del proyecto.

CAMINOS : CAM01 al CAM03

Lineamiento por UGA Hidrología	Vinculación
CAM01 AL CAM03	Aunque los criterios aplican a la UGA 2, Polígono 2.a. que es donde se encuentra ubicado este proyecto, estos criterios no aplican a la naturaleza del uso de suelo del predio ni del proyecto.

AGRICULTURA : AGR01 al AGR06

Lineamiento por UGA Agricultura	Vinculación
AGR01 AL AGR06	Aunque los criterios aplican a la UGA 2, Polígono 2.a. que es donde se encuentra ubicado este proyecto, estos criterios no aplican a la naturaleza del uso de suelo del predio ni del proyecto.

MINERIA : MIN07, MIN10 al MIN22

Lineamiento por UGA Minería	Vinculación
MIN07, MIN10 AL MIN22	Aunque los criterios aplican a la UGA 2, Polígono 2.a. que es donde se encuentra ubicado este proyecto, estos criterios no aplican a la naturaleza del uso de suelo del predio ni del proyecto.

ACUACULTURA Y PESCA : ACIP01 AL ACIP09

Lineamiento por UGA Acuacultura y Pesca	Vinculación
ACIP01 AL ACIP09	Aunque los criterios aplican a la UGA 2,Poligono 2.a. que es donde se encuentra ubicado este proyecto, estos criterios no aplican a la naturaleza del uso de suelo del predio ni del proyecto.

PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO

Programa Municipal de Desarrollo urbano publicado el 3 de febrero de 1995

POLITICA DE APROVECHAMIENTO **Conservación, Crecimiento y mejoramiento.**	**Vinculación**
Tipo 3. (Industrial Comercial) Usos comerciales sin limitaciones de ubicación, que ocupa poco espacio y no son nocivas para la salud de los habitantes, no requiere de transporte pesado para su funcionamiento ni estructura especial. Es conveniente su mezcla con todo tipo de usos. Normar el crecimiento urbano de los asentamientos humanos de las áreas existente y de reserva, así como las zonas no consolidadas dentro del espacio urbano. Utilizar de manera plena y racional el suelo urbano, tanto ocupado como el de uso futuro. Saturar las áreas existentes en el área urbana actual, evitando la expansión urbana en zonas de recarga acuífera y de gran valor ecológico. Establecer reservas terrenales que permitan prever el desarrollo ordenado, con medidas a frenar la especificación inmobiliaria. Adoptar programas básicos de infraestructura que sirvan de guía a la construcción y ampliación de redes de agua potable, alcantarillado, electrificación y vialidad.	Este proyecto tiene la intención de cumplir con las planes a futuro de crecimiento en la zona de la ciudad de Tijuana contemplados por el Plan de Desarrollo Municipal.

Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN)

El Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN), se publicó en el Periódico Oficial del Estado el 16 de noviembre de 2001, cuya estructura temática abarcó los aspectos urbano, turístico y ambiental, considerando una franja a lo largo de la costa de aproximadamente 5 km de ancho, con algunas secciones de 10 km terrestres. La iniciativa de la actualización del Programa se fundamenta en la necesidad del Ordenamiento Territorial de la Zona Costa del Estado, ampliando los alcances técnicos para vincular el desarrollo turístico con las actividades económicas, de manera de propiciar la integración del desarrollo de los centros de población, las localidades dispersas y de los centros turísticos con una visión metropolitana de la zona costa del Estado; también se fortalece la planeación regional del corredor costero, promoviendo la coordinación de las autoridades de los Municipios de Tijuana, Playas de Rosarito y Ensenada para la aplicación del Programa Regional. En la elaboración del programa se actualizan las estrategias y lineamientos de los
planes y programas vigentes como el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018,el Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del
Territorio, el Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019, el Plan Estratégico de Baja California 2013-2019, el Plan Estatal de Desarrollo Urbano 2009-2013, el Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California
(2014), los Programas de Desarrollo Urbano de los Centros de Población de Tijuana, Playas de Rosarito,
Primo Tapia y Ensenada, así como los Programas Parciales de Desarrollo Urbano vigentes en los centros
de población mencionados; se considera también, la Estrategia Nacional de Energía 2013-2017, el Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico 2012-2026 y el Programa Sectorial de Energía 2013-2018.

El Programa del Corredor Costero publicado en 2001 es de los primeros en materia de ordenamiento territorial en el país, incluyó la digitalización y sistematización de la regionalización a partir de las características geomorfológicas según lo establecido en el Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio de SEDUE (1988), tomando en cuenta los lineamientos de la metodología requerida por la SEMARNAT con modificaciones para la costa, especialmente para el sistema marino y algunos criterios de Cendrero y Díaz Terán (1982). La sistematización de la regionalización asignó una ficha de caracterización a cada unidad ambiental identificada, con información biofísica y social; el proceso de evaluación de las capacidades de desarrollo se realizó a través de la consulta a expertos y funcionarios públicos de la región, para definir los criterios de valoración y ponderación de cinco tipologías de usos de suelo: Urbano de alta densidad, Turístico de Alta Densidad, Urbano de Baja Densidad, (urbano-suburbano), Turístico de Baja Densidad y de Protección (

Protección con Uso Activo y Protección con Uso Pasivo). El Modelo de Ordenamiento Territorial del Programa de 2001 asignó la capacidad de uso del suelo a cada una de las 26 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y a las 7 zonas homogéneas. Considerando los niveles jerárquicos establecidos y la superposición de los mapas temáticos, se obtienen un total de 112 unidades ambientales, de las cuales 16 pertenecen al ambiente marino y 96 al ambiente terrestre y solo 14 de las 112 a la ciudad de Tijuana.

POLÍTICAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Las políticas de ordenamiento territorial se asignan con el análisis de la aptitud territorial, los objetivos para el modelo de ordenamiento sustentable del territorio para la conservación de las áreas con valor ambiental y escénico, así como la estrategia de impulsar el desarrollo urbano turístico como actividad económica predominante de la región en la costa de Baja California. Las políticas se dirigen a mantener las características de valor natural del territorio y sus vistas escénicas, sin comprometer el desarrollo de otras actividades que encadenen actividades económicas diversas para el impulso integral del corredor. Se establecen en congruencia con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano (P. O. 5 de abril de 2010) y el Programa de Ordenamiento Ecológico (2014).

Lineamientos y Política Ambiental	Vinculación
Este Plan tiene congruencia con el Programa de Ordenamiento Ecológico (2014). Por lo que las políticas de Ordenamiento territorial son semejantes.	Aunque se tiene políticas de Ordenamiento territorial , este Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero Tijuana-Rosarito-Ensenada (COCOTREN), abarcó los aspectos urbano, turístico y ambiental, considerando una franja a lo largo de la costa de aproximadamente 5 km de ancho y este predio esta 7 kilómetros hacia centro de la costa, por lo que a este predio no le aplican los criterios y, de las 112 unidades ambientales, de las cuales 16 pertenecen al ambiente marino y 96 al ambiente terrestre y solo 14 de las 112 a la ciudad de Tijuana, ninguna de las unidades incluyen esta área donde se ubica el predio que este estudio de impacto ambiental presenta.
Política de Aprovechamiento Sustentable La política tiene por objetivo mantener la integridad funcional del territorio, proporcionando las medidas técnicas normativas para que la utilización de los recursos naturales genere el menor impacto posible al medio ambiente, evitando poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas que pueda provocar un deterioro ambiental. Se aplica en zonas muy dinámicas que han alcanzado un desarrollo económico aceptable y existe concentración de la población, del desarrollo urbano y de las actividades productivas (agrícolas, industriales, turísticas, energéticas, entre otras), donde se requiere aplicar medidas tendientes a fortalecer y asegurar el uso adecuado del territorio en función de criterios económicos, urbanos, ecológicos y sus correspondientes ordenamientos y normas, para minimizar los efectos nocivos en el medio ambiente	
Política de Conservación Esta política se asigna en áreas dirigidas a la conservación de las actividades económicas tradicionales	

sustentables que representan una fuente de ingresos de interés para sus habitantes y son compatibles con la conservación de los ecosistemas, sus recursos naturales y con políticas derivadas de otros niveles de planeación o de ordenamiento territorial que se determinan de acuerdo con los programas locales o regionales aplicables.	
Política de Protección La política tiene por objetivo resguardar aquellas áreas con ecosistemas que dada su enorme riqueza biótica de especies endémicas de flora y fauna, su grado de fragilidad y conservación requieren contar con las medidas técnicas y normativas necesarias para asegurar la integridad de los sistemas naturales. Se permite el uso y manejo sustentable de los recursos naturales existentes, siempre y cuando se aplique la normatividad para prevenir el deterioro ambiental y se promueva la restauración de algunos sitios dañados. También aplica en las zonas que se localizan en sitios con riesgos naturales altos y muy altos.	

CRITERIOS DE DESARROLLO URBANO

(D.O.F. 14 Agosto 1990)

CRITERIO de desarrollo Urbano	**Vinculación**
U.3. Cualquier Uso habitacional deberá estar como mínimo a : a) 50 metros de zonas industriales o de almacenamiento de alto riesgo	Las zonas habitacionales están a más de 50 m
b) 25 metros de zonas industriales pesadas o semipesadas o zonas de almacenaje da gran escala de bajo riesgo	No aplica, este proyecto no es zonas industriales pesadas o semipesadas, pero está ubicado a más de 50 m de usos urbanos (casas habitación, iglesias etc.)
c) 10 metros de zonas industriales ligeras y/o medianas	El proyecto como zona industrial está ubicado a más de 50 m de zonas habitacionales
D1 Todo tipo de usos industriales o almacenaje de gran escala con característica de alto riesgo deberá localizarse en zonas o corredores industriales para este fin.	No aplica , este proyecto no es de usos industriales o almacenaje de gran escala pero está en una zona industrial.

D2 Las áreas industriales en general, y en partículas , las emisoras de altos índices de contaminación atmosférica deberán emplazarse a sotavento de las localidades, para facilitar la eliminación de contaminantes y riesgos.	La nave industrial está en una zona sotavento de las localidades.

La ley de Protección al Ambiente del estado de Baja California Publicada en el Periódico Oficial , de fecha 30 de noviembre de 2001, Sección I, Tomo CVIII regula asentamientos humanos en En las áreas que se determinen como aptas para uso industrial, próximas a zonas habitacionales, se promoverá la instalación de industrias de bajo impacto y riesgo y aquellas que utilicen la mejor tecnología disponible, materia prima y combustibles que generen menor contaminación, previendo la instalación y operación de dispositivos y sistemas de control de alta eficiencia;

Programa parcial de Mejoramiento de la mesa de Otay (PPMMOE)

Este programa publicado en el Periódico oficial del estado de Baja Californio es concebido como un conjunto de acciones el 19 de mayo del 2006 para el mejor aprovechamiento de la zona en términos urbanos, económicos, sociales y ambientales. Dicho programa en su matriz de compatibilidades de uso de suelo identifica como compatible el uso de suelo en la modalidad industrial de Riesgo y comercial en una zona con uso industrial y comercial.

• Las normas oficiales mexicanas de vinculación relacionadas con el proyecto son las siguientes:

ATMÓSFERA.
NOM-043-SEMARNAT-1993. Niveles permisibles de partículas sólidas emitidas de fuentes fijas.
NOM-085-SEMARNAT-1994. Niveles máximos permisibles de emisión para
Fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles.
NOM-121-SEMARNAT-1997. Niveles máximos de compuestos orgánicos volátiles. **RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y DE MANEJO ESPECIAL.**
NOM-052-SEMARNAT-2011. Clasificación y listado de los residuos peligrosos. **NOM-054-SEMARNAT-1993.** Incompatibilidad entre dos o más residuos.
RUIDO.
NOM-081-SEMARNAT-1994. Emisión de ruido por fuentes fijas.
LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DE ESTADO DE BAJA CALIFORNIA Y SUS REGLAMENTOS. En materia de protección a la Atmosfera, Ruido, Residuos no peligrosos.
El proyecto no se encuentra dentro de ninguna área natural protegida.

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 proyecto no representa ninguna problemática ambiental ya que su ubicación está confinada a un área de uso de suelo comercial y de servicios y cercano a una de tipo industrial, el cual forma parte de las políticas de desarrollo urbano del municipio; además de que el proyecto se encuentra con todos los servicios propios de una área industrial; en cuanto a la disposición de los desechos está cubierto con contrato prestadora de servicios en materia de residuos no peligrosos o domésticos .En lo correspondiente a los desechos con características de peligrosidad de igual manera se tienen establecidos contratos con empresas autorizadas para el transporte, entrega y recepción por la SEMARNAT. En este apartado se describen las características básicas de los factores ambientales, físicos, ecológicos y socioeconómicos prevalecientes en el área de influencia del proyecto. En base al análisis detallado de las actividades relacionadas con el proyecto, es posible determinar las posibles influencias sobre los factores aire, agua, suelo y socioeconómicos. El estado de Baja California se encuentra situado dentro de la zona geográfica conocida como desértica ubicado al norte de la República Mexicana.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos Abióticos.

Región Californiana o Mediterránea

Esta región fitogeografía, ocupa la porción Noroeste del Estado, desde el límite Internacional con los Estados Unidos de América hasta la altura de El Rosario, Baja California., y desde la costa del Pacífico hasta las sierras de Juárez y San Pedro Mártir.

El clima presente en la zona es de tipo mediterráneo, caracterizado por inviernos templados y moderadamente húmedos, alternados con veranos secos y cálidos. La niebla constituye

un factor climático importante que afecta el desarrollo biológico de los organismos de la región. La primavera es la época de floración y crecimiento de especies anuales, aunque es posible encontrar varias de ellas durante los meses fríos y húmedos. Las comunidades vegetales presentes en esta región son: marismas, dunas, matorral costero, chaparral y bosque de coníferas.

La provincia florística de California, en la cual se ubica el Noroeste de Baja California, incluyendo sus bosques de coníferas en las sierras de Juárez y San Pedro Mártir, además de Isla Guadalupe, cuenta con aproximadamente 795 géneros y 4,452 especies de plantas vasculares nativas.

a) Clima

La península de Baja California presenta dos grandes regiones climáticas: la primera, al Noroeste, goza de un clima mediterráneo, con temperaturas templadas la mayor parte del año, y lluvias en invierno; es en esta región donde se asienta la mayoría de la población. La segunda se ubica en la parte oriental, y presenta un clima extremoso semiárido, con escasas lluvias durante todo el año. Las dos regiones están divididas por las sierras La Rumorosa, Juárez y San Pedro Mártir.

En las costas del Golfo de California se presenta la menor incidencia de precipitación pluvial del país, con registros medios anuales cercanos a los 40 mm. La presencia de altitudes importantes, a lo largo de la cadena montañosa de Sierra de Juárez y San Pedro Mártir, ocasionan climas templados y semifríos, ambos subhúmedos en las cimas y mesetas altas.

La climatología del Estado se clasifica según Köppen, (modificado por E. García) de la siguiente manera:

A. Grupo de Climas Templados C

Se divide en 2 subgrupos, de acuerdo a su temperatura media anual:

1. Subgrupo de Climas Templados C

a. Tipo Templado Subhúmedo con porcentaje de lluvias en invierno mayor de 36. Cs. Se localizan en las zonas altas de las sierras Juárez y San Pedro Mártir y en la periferia de las áreas de clima semifrío.

2. Subgrupo de Climas Semifríos C(E) normal

a. Tipo Semifrío Subhúmedo C(E)s(x'). Se localizan en las cimas y mesetas altas del Norte del Estado, generalmente arriba de los 1,500 msnm.

B. Grupo de Climas Secos

1. Tipo de Climas Secos BS

a. Subtipo Seco Templado BSkw(x'): con lluvias de verano, porcentaje de precipitación invernal mayor de 10.5, verano cálido. Se localiza en la parte Sur del Estado en la Sierra La Libertad.

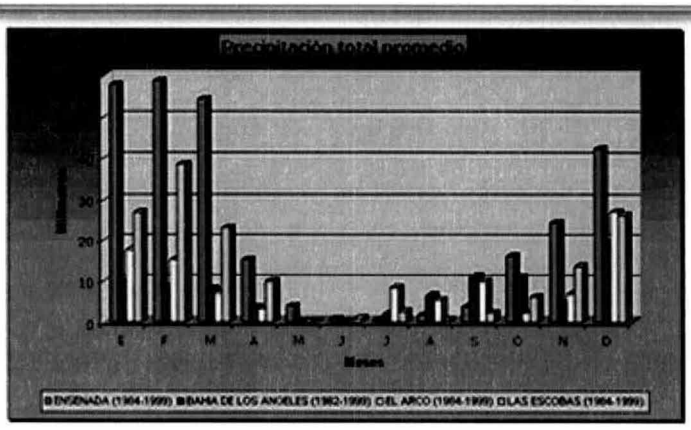
C L I M A S

Tipo o Subtipo	% de la Superficie Estatal
Templado subhúmedo con lluvias en invierno	2.33
Semifrío subhúmedo con lluvias en invierno	4.12
Seco templado	24.31
Muy seco muy cálido y cálido	19.17
Muy seco semicálido	34.13
Muy seco templado	15.94

2. Tipo Climas Secos BS

a. Subtipos Secos Mediterráneos Templados. Se localizan al Noroeste de la península:

- BSks: con lluvias de invierno, porcentaje de lluvia invernal mayor de 36, verano cálido.
- BSks(x'): con lluvias de invierno, porcentaje de lluvia invernal menor de 36, verano cálido.



3. Tipo de Climas Muy Secos BW

Con lluvias en verano, invierno y escasas todo el año.

a. Subtipos Muy Seco, Muy Cálido y Cálido:

- Bw(h')hw(x'): con lluvias de verano, porcentaje de precipitación invernal mayor de 10.2, cálido. Se distribuyen en la parte Noreste del Estado, desde el Valle de Mexicali hasta San Felipe.

b. Subtipos Muy Secos Semicálido:

- BWhw(x'): con lluvias de verano, porcentaje de precipitación invernal mayor de 10.2, invierno fresco.
- BWhs: con lluvias de invierno, porcentaje de precipitación invernal mayor de 36, invierno fresco.
- BWh'(h)s(x'): con lluvias de invierno, porcentaje de precipitación invernal menor de 36, invierno tibio.
- BWhs(x'): con lluvias de invierno, porcentaje de precipitación invernal menor de 36, invierno fresco. Se distribuyen por la parte este de las sierras de Juárez y San Pedro Mártir, y en el Sur del estado.

c. Subtipos Muy Secos Templados. Se distribuyen en la costa Suroeste y en la parte central del Sur del Estado.

- BWkw(x'): con lluvias de verano, porcentaje de precipitación invernal mayor de 10.2, verano cálido.

- BWks: con lluvias de invierno, porcentaje de precipitación invernal mayor de 36, invierno tibio.
- BWks(x'): con lluvias de invierno, porcentaje de precipitación invernal menor de 36, verano cálido.

A continuación se describen las diferentes asociaciones climáticas

A. Climas Templados

Se dividen en dos subgrupos, de acuerdo a su temperatura media anual: climas templados y climas semifríos. Se presentan en las zonas más elevadas de las sierras de Juárez y San Pedro Mártir. Las precipitaciones más abundantes ocurren en los meses de diciembre y enero, prolongándose hasta febrero y marzo, mientras los meses más secos son de junio a septiembre. Las lluvias de invierno ocurren debido a los vientos frescos que soplan del Suroeste, desde el océano hasta el frente peninsular, que están cargados moderadamente de humedad, por lo que no forman precipitaciones abundantes.

1. Climas Templados Subhúmedos con lluvias en invierno.

Se localizan en las zonas altas de las sierras de Juárez y San Pedro Mártir, así como en la periferia de las áreas de clima semifrío, donde la temperatura media anual oscila entre 12°C y 18°C, y la temperatura del mes más frío entre 3°C y 12°C. La máxima precipitación ocurre de diciembre a febrero, mientras los meses más secos son mayo y junio. Debido a las bajas temperaturas prevalecientes, y a la alta precipitación pluvial que presentan, son las únicas áreas de la entidad en las cuales la precipitación excede a la evaporación, por lo que el suelo permanece húmedo durante la mayor parte del año.

2. Climas Semifríos Subhúmedos con lluvias en invierno.

Las áreas con este tipo de climas se localizan en las cimas y mesetas altas del Norte del Estado, generalmente por arriba de los 1,500 msnm. La temperatura del mes más frío oscila entre 3°C y 18°C, aunque en las zonas altas de la Sierra de San Pedro Mártir pueden ser menores. El mes más cálido es el de julio, mientras enero es el más frío. Las lluvias ocurren en invierno, pero abarcan un período más largo, pues se presentan desde noviembre hasta marzo. La precipitación anual aquí es de 251 mm, aunque en algunas zonas llega hasta los 500 mm.

B. Climas Secos

Se dividen en varios tipos, que van de lo menos seco a lo muy seco. Los climas secos afectan la porción Norte y Noroeste del Estado, con excepción del Delta del Río Colorado.

1. Climas Secos con lluvias en verano y precipitaciones escasas a lo largo del año.

a. Secos Templados. Se localizan en la parte Sur del Estado, en la Sierra La Libertad. El régimen de lluvias ocurre en verano, aunque el porcentaje de precipitación invernal es mayor de 10.5 con un verano cálido.

2. Climas Secos con lluvias en invierno

Estos climas son menos extremosos que en la región este del territorio peninsular, pues se trata de climas frescos con una fuerte influencia marítima. La máxima precipitación se presenta en el mes de diciembre.

a. Secos Mediterráneos Templados. Se localizan al Noroeste de la península, y conllevan temperaturas templadas la mayor parte del año, con lluvias en invierno. Algunas regiones presentan un índice de precipitación invernal mayor al 36 por ciento, mientras que en otras zonas el porcentaje es menor; el verano siempre es cálido en esta región.

3. Climas Muy Secos

Los climas muy secos se distribuyen en todo el Sur y la parte central de la entidad, incluyendo ambas costas, así como las islas del Golfo.

Los climas muy secos de la costa del Golfo de California y del Delta del río Colorado, se caracterizan por presentar temperaturas medias anuales del orden de los 23°C y precipitaciones que superan los 40 mm anuales. Las áreas del Estado que presentan estos climas al igual que el Desierto de Altar en el Estado de Sonora, son las más secas del país.

a. Muy Secos, Muy Cálido y Cálido.

Las escasas lluvias de estos climas se presentan principalmente en verano, y sólo el 10 por ciento ocurre en invierno. La precipitación anual varía de 40 a 60 mm, la mayor parte de los cuales -10 mm- ocurre en septiembre. Los meses más secos son mayo y junio. Las temperaturas medias mensuales más altas son en julio y agosto, siendo menores a los 32°C, mientras la temperatura mínima mensual, de aproximadamente 15°C, se da en el mes de enero.

Las costas orientales del Estado tienen, en su mayor parte, climas muy secos con un régimen de lluvias en verano, debido a que se ven mucho menos afectadas por los vientos moderadamente húmedos del Suroeste, que provocan las lluvias de la porción Oeste de la entidad.

b. Climas Muy Secos Semicálidos.

Es el más cálido de los climas muy secos con lluvia invernal, y registra temperaturas medias anuales entre 18°C y 21°C. Las temperaturas medias mensuales más elevadas, superiores a los 25°C, se presentan en los meses de julio y agosto. El mes más frío es enero, con una media mensual de 13°C. La precipitación total anual se acerca a los 100 mm, con una incidencia máxima, durante el invierno, superior al 36 por ciento del promedio total anual. El mes más lluvioso es diciembre, mientras los meses más secos son mayo, junio y julio. Cabe mencionar que al Suroeste del Delta del río Colorado existen zonas cuya precipitación invernal es menor que los anteriormente mencionados.

c. Climas Muy Secos Templados.

Las temperaturas medias anuales son de 17°C, con una precipitación anual aproximada de 100 mm. La temperatura media mensual más alta en la zona costera es de aproximadamente 20°C, y se presenta en el mes de agosto. Los meses más fríos son diciembre y enero, con temperaturas medias mensuales de 11°C y 12°C. En las zonas montañosas y las mesetas, las temperaturas son más extremosas, presentándose la máxima media mensual en julio y agosto -de 25°C a 26°C- y la mínima, de 6°C a 7°C, en el mes de enero. Las precipitaciones más altas ocurren en los meses de diciembre y enero, en tanto que, en el verano, los meses de julio y agosto son los más secos.

B) TEMPERATURA

Evaporación y Precipitación

DIRECCION Y VELOCIDAD DEL VIENTO PROMEDIO

Con respecto a la calidad del aire, el registro de partículas para la ciudad de Tijuana no se ha desarrollado de manera continua por lo que no se tienen datos exactos. Sin embargo es importante mencionar que la cuenca atmosférica es compartida con la de la ciudad de San Diego, California para la cual el ozono es el principal contaminante, seguido de las partículas inhalables, bióxido de azufre, monóxido de carbono y bióxido de nitrógeno (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología,)

La zona de estudio se encuentra ubicada en un parque industrial existiendo empresas que generan emisiones a la atmósfera; dicho parque industrial está ubicado en la periferia de la mancha urbana de la ciudad de Tijuana, sin embargo en los últimos años esta zona se ha caracterizado por un aumento significativo de población, lo que ha causado que la infraestructura vial no se haya desarrollado a la par de dicho aumento. La contaminación del aire en la zona de estudio es entonces principalmente de partículas suspendidas y compuestos orgánicos volátiles. En general la velocidad promedio del viento es de 2.2 m/s

y en tiempo de aires fuertes o condición Santa Ana la velocidad del aire promedio es de 18 m/s.

INTEMPERISMOS SEVEROS

¿El sitio de la instalación de la planta, está ubicado en una zona susceptible a:

(X) Terremotos (sismicidad)?
( ) Corrimientos de tierra?
( ) Derrumbamientos o hundimientos?
( ) Efectos meteorológicos adversos (inversión térmica, niebla, etc.)?
( ) Inundaciones (historial de 10 años)?
( ) Pérdidas de suelo debido a la erosión?
( ) Contaminación de las aguas superficiales debido a escurrimientos y erosión?
( ) Riesgos radiológicos?
( ) Huracanes?

b) Geología y Geomorfología

Estratigrafía. La entidad presenta formaciones heredadas del eratema del Cenozoico, del Mesozoico y del Paleozoico. El eratema Cenozoico se subdivide en tres subtemas: Cenozoico Suelo, Sedimentario y tipo Ígneo Extrusivo. El Mesozoico por su parte se subdivide en Sedimentario, Metamórfico, y de tipo Ígneo Intrusivo y Extrusivo, y por fin, el Paleozoico con el solo tipo Metamórfico.

De acuerdo a lo anterior se destaca para Baja California un paisaje geológico relativamente dominado por la formación ígnea seguida por la sedimentaria y la metamórfica. En las ígneas sobresalen las intrusivas frente a las volcánicas; en las sedimentarias dominan las continentales como relleno de valles y fosas tectónicas frente a las marinas presentes al oeste del estado, y en las metamórficas el afloramiento es asociado con formaciones graníticas. La dominación de la formación ígnea en la entidad lleva consigo una serie de consecuencias relacionadas con una permeabilidad que se traduce por una conductividad primaria casi nula de los flujos hídricos.

Características geomorfológicas. La caracterización de los elementos estructurales desde el enfoque del ordenamiento ecológico, tiene interés en dos vertientes: la primera asociada con las condiciones de conducción secundaria de flujos hídricos, y la segunda, con la inestabilidad originada por las fallas y fracturas y su incidencia en los factores de riesgo principalmente para las ciudades, localidades y poblados. La característica estructural más importante en Baja California consiste en tres franjas casi paralelas a la orientación peninsular:

• Franja del noroeste presenta un proceso de falla normal con orientación norte-noroeste;

• La segunda franja presenta también un fallamiento normal pero de grandes dimensiones con

orientación norte-noroeste, y

• La última deja ver un fallamiento considerable, y fracturas circulares de orientación oriente.

El fallamiento descrito anteriormente presente en las cercanías de las grandes ciudades de la entidad, confiere a estas últimas un carácter de riesgo inducido por la inestabilidad estructural que puede expresarse en su momento de diferentes maneras (sismos, deslizamientos, derrumbes, etc.).

Características Geohidrológicas. La caracterización de las unidades geohidrológicas toma en cuenta dos características trascendentes asociadas con la conducción de los flujos de agua subterránea: porosidad y permeabilidad. Estas dos propiedades pueden ser características primarias inherente al tipo litológico mismo o características segundarias de un material inicialmente no apto, y adquiridas a través de cambios geológicos estructurales locales o regionales. Según la porosidad y la permeabilidad de los materiales litológicos de la entidad y en especial del área, el área de Mesa de Otay es del siguiente Tipo:

Material consolidado o conglomerado con posibilidades bajas: La unidad está compuesta de material rocoso de tipo ígneo y metamórfico del Paleozoico al Cenozoico, y adquirió porosidad y permeabilidad segundaria como consecuencia de la tectónica local y regional. La unidad se observa en general en estructuras serranas y en fisiográficas menores como los lomeríos. (Ver en Plano Geológico-**Plano 4**)

Características de Relieve.

Los factores del relieve son el resultado combinado de varios factores bióticos y abióticos que contribuyeron de manera integral en la conformación de las grandes unidades fisiográficas de la entidad. Las Unidades Fisiográficas base conocidas como topoformas, toman un papel importante en la elaboración del presente ordenamiento ecológico y son consideradas como unidades fidedignas para la caracterización paisajística y la elaboración de las unidades básicas.

Dichas consideraciones se sustentan en una relación trascendente y determinante de las topoformas y las condiciones de la distribución de la biocenosis y los biotopos del estado de Baja California. Se presentan dos provincias fisiográficas: Provincia Península de Baja California que se extiende en el 90 % de la superficie del estado, y Provincia Llanura Sonorense lo que resta de la superficie:

Provincia Península de Baja California se subdivide en tres subprovincias: Subprovincia de Sierras de Baja California con una extensión del 74% de la superficie total del estado que otorga el rasgo montañoso y accidentado característico. En orden de importancia tenemos a la Subprovincia de las Sierras de Baja California y seguida por la Subprovincia del Desierto de San Sebastián Vizcaíno en el sur del Estado y con una superficie del 12% de la superficie total del estado, y la Subprovincia Sierra de La Giganta en el sur de la entidad, con una extensión de menos del 1%. Provincia Llanura Sonorense se extiende en la entidad a través de la Subprovincia Desierto de Altar en la parte noroeste y constituye el 12% de la superficie total del Estado.

De aquí se concluye que el área de Otay es una rea llana del tipo lomeríos y no presenta factores de relieve en curvas de desnivel. (Ver Plano Topográfico -**Plano 5**)

Presencia de Fallas geológicas. En el estado de baja california se existen varias fallas geológicas:

• La Falla de San Andrés es la principal en la entidad, que divide las placas del Pacífico y Norteamérica, y llega al estado por el norte para internarse por el Golfo de California. Sus ramificaciones son las fallas de Imperial, El Sinore, San Jacinto y Cerro Prieto.

• En el municipio de Mexicali, principalmente en el valle, se localiza un sistema de fallas denominadas Laguna Salada-Cucapah, ubicada al oeste; Imperial y Cerro Prieto al centro,

y San Hills-Algodones, que abarca la depresión del Valle al este. Al sur están las fallas de San Felipe y San Pedro Mártir.

• En el municipio de Ensenada la falla de Agua Blanca, que nace en el Pacífico y cruza a un costado de la Bahía de Todos Santos, hasta terminar en la sierra de Juárez y la falla de San Miguel que igualmente nace en el Océano Pacífico, penetrando al continente y afectando a las localidades de Ensenada y Maneadero.

• En el municipio de Tijuana, se localiza el ramal noroeste de la falla de Vallecitos; asimismo, las fallas de García y Agua Caliente cruzan la ciudad de Tijuana, afectando directamente el lecho del río Tijuana y la Presa Abelardo L. Rodríguez. Pero esta área esta muy alejada de la zona de Otay. (Ver en Plano de Fallas y estructuras –**Plano 6**)

Durante los movimientos sísmicos de mayor intensidad ocurre el fenómeno conocido como licuación de terreno. Ocurre en áreas de depósitos superficiales, especialmente arenas con determinado tamaño de granos y saturación de líquido, por lo que frecuentemente ocurre en áreas cerca de ríos, bahías u otros cuerpos de agua. Este fenómeno no se daría en el área donde se establecerá el proyecto de estación de servicio.

Sismicidad. Se identifican tres regiones que derivan de la intensa actividad sísmica:

• **Región Penisísmica.** En el municipio de Tijuana, parte central del municipio de Ensenada, costa del Pacífico de San Isidro a San Quintín, costa del Golfo de California y Tecate.

• **Región Asísmica.** Es de escasos sismos, afecta parte del municipio de Ensenada en la región del Pacífico, desde San Quintín hasta el límite con Baja California Sur.

• **Región sísmica**. Se ubica en la parte norte de los municipios de Mexicali y Ensenada, el riesgo se intensifica en Mexicali y su valle por la falla San Andrés y sus ramificaciones.

Inundaciones. Las zonas consideradas de alto riesgo por inundación son las planicies costeras del Pacífico, de Tijuana a San Quintín, y la costa del Golfo de California, de la desembocadura del Río Colorado a San Felipe. La ciudad de Tijuana se considera más vulnerable, se estima que el 40% de los asentamientos se ubican en zonas de alto riesgo. Sin embargo debido a que la Zona de Otay tiene ya más de 20 años de establecida, no dé han reportados inundaciones en esta área.

• **Heladas**. Las heladas afectan en Mexicali y su valle, San Quintín, Maneadero y en menor intensidad las ciudades de Tijuana y Ensenada y zonas de mayor altitud como la sierras.

• **Nevadas.** Tienen su mayor incidencia en las Sierras de Juárez y San Pedro Mártir, afectan pequeños poblados y rancherías. Las nevadas son escasas por lo que los daños no son significativos.

• **Niebla.** Se presenta sobre todo en las costas del Pacífico y los Valles.

c) Suelos

En Baja California la mayoría de los suelos son azonales y poco desarrollados; los suelos que presentan menos de 60 cm de profundidad constituyen el 73.9% de la superficie de todos los suelos disponibles y se agrupan según la clasificación de la FAO-UNESCO, 1971, a los siguientes tipos: Regosoles, Litosoles y Feozems. Los suelos de una profundidad de hasta un metro constituyen el 18.14% del total de suelos y son representados por el tipo Yermosoles, Solonchaks, Vertisoles y Fluvisoles, y los que van más allá de un metro de profundidad son los Xerosoles y representan el 5.95% de los suelos de la entidad.

Los suelos afectados en profundidad por presencia lítica o petrocálcica y/o una fase pedregosa y gravosa superficial representan el 67% de la totalidad de los suelos de la entidad, la presencia dela fase química caracterizada por la salinidad afecta el 12%.

La composición granulométrica de los suelos es dominada por las arenas; las arcillas están presentes con los limos en los Solonchaks y Vertisoles y con arenas en los Xerosoles y Yermosoles. La textura dominante en la totalidad de los suelos es la mediana en el 59.97% de los suelos, seguida por la textura gruesa el 35.19% y la textura fina en sólo el 4.84%; los aspectos anteriores determinan en gran medida características físicas de suelos más bien en formación, en donde las condiciones bióticas y abióticas juegan un papel muy lento en su pedogénesis y la diferenciación de sus horizontes.

Las características químicas de los suelos de la entidad arrojan un potencial hidrógeno, pH, ligeramente ácido (6.7 en los Regosoles) como consecuencia de la fase lítica que le dio existencia, hasta un pH alcalino de 8.2 en el caso de los suelos Vertisoles, traduciendo su saturación en calcio intercambiable.

Las características bioquímicas de los suelos, aproximadas a través de la tasa de materia orgánica, muestran un nivel bajo, característico de la débil incorporación del material orgánico en la conformación edafológica. Esto se debe a dos factores: la baja productividad de la biomasa y su reducida contribución al ciclo húmico; y las altas temperaturas, que favorece la mineralización en detrimento del proceso trófico de humificación.

El tipo de suelo en el área es de tipo Vertisol.

(Ver Plano Edafológico –**Plano 7**)

f) Hidrología superficial y subterránea

Regiones Hidrológicas superficial

Baja California posee escasos recursos hídricos, y la representación de sistemas acuáticos continentales, tanto lacustres (lagos) como potamológicos (ríos, arroyos, manantiales, etc.) es limitada; a lo anterior se suma una baja precipitación pluvial, ya que solo en una pequeña porción del territorio estatal ocurren lluvias que en condiciones normales varían de 200 a 300 mm al año, mientras en el resto del Estado las precipitaciones disminuyen significativamente, hasta registrar 50 mm al año.

Así, el volumen de agua disponible para la entidad es de 3,250 millones de metros cúbicos (Mm3) anuales, distribuido en las corrientes epicontinentales (ríos y arroyos) y subterráneas que drenan el territorio estatal. De este volumen, 2,950 Mm3 se concentran en el Valle de Mexicali, de los que 1,850 Mm3 provienen de aguas superficiales y 1,100 Mm3 de aguas subterráneas; los 300 Mm3 restantes provienen de los recursos acuíferos subterráneos localizados en el resto del Estado y de los almacenamientos existentes en las presas.

REGIONES Y CUENCAS HIDROLÓGICAS

REGION	CUENCA	% de la Superficie Estatal
Baja California Noroeste (Ensenada)	A. Escopeta - C. San Fernando	12.40
	A. Las Animas - A. Sto. Domingo	13.66
	R. Tijuana - A. de Maneadero	10.95
R. Tijuana - A. de Maneadero	San Miguel - A. del Vigía	8.21
	A. Sta. Catarina - A. Rosarito	15.13

Baja California Noreste (Laguna Salada)	A. Agua Dulce - Sta. Clara	11.08
	L. Salada - A. del Diablo	10.24
Baja California Centro-Este (Sta. Rosalía)	A. Sta. Isabel y otros	4.75
	A. Calamajué y otros	5.28
Río Colorado	Bacanora - Mejorada	0.63
	Río Colorado	7.67

De esta manera, tenemos que el 88 por ciento del total de los recursos hidrológicos del Estado se localizan en el Valle de Mexicali; de este porcentaje, el río Colorado aporta el 57 por ciento equivalente a 1,681.5 Mm3, mientras el 12 por ciento restante se encuentra disperso en el resto del Estado.

Cuenca (2C). Arroyo Santa Catarina-Arroyo Rosarito:

Esta es la cuenca más cercana al predio. Se ubica totalmente dentro de la entidad y cubre 10,811.71 Km2 de la superficie estatal, tiene como subcuencas la del Arroyo Rosarito (2Ca), Arroyo San Borja (2Cb), Arroyo San Andrés (2Cc), Punta Prieta (2Cd), Cuenca Cerrada (2Ce), Arroyo San José (2Cf), Arroyo Delfino (2Cg), Arroyo Jaraguay (2Ch) y Arroyo Santa Catarina (2Ci).

Esta región queda limitada, al Norte, por la bifurcación que tiene la Sierra de Juárez a partir del cerro de Tres Pinos, y al Sur, por las regiones hidrológicas 2 y 5. Está integrada por dos cuencas:

CORRIENTES DE AGUA

Nombre	Ubicación	Nombre	Ubicación
Colorado	Río Colorado	San Rafael	A. Las Animas - A. Sto. Domingo
Rincón	A. Las Animas - A. Sto. Domingo	Agua Escondida	A. Escopeta - C. San Fernando
Guadalupe	R. Tijuana - A. de Maneadero	San Juan de Dios	A. Escopeta - C. San Fernando
Paraíso	San Miguel - A. del Vigía	La Bocana	A. Sta. Catarina - A. Rosarito
Taraíso - Huatamote	A. Agua Dulce - Sta. Clara	Codornices	A. Sta. Catarina - A. Rosarito
Las Palmas - Calabazas	R. Tijuana - A. de Maneadero	Calamajué	A. Calamajué y otros
San Fernando	A. Escopeta - C. San Fernando	Grande	L. Salada - A. del Diablo
Hardy	Río Colorado		

b. Hidrología Superficial

A continuación se describe la hidrología superficial del Estado más cercana al predio, misma que se presenta **en el Plano 8**.

Región Hidrológica 1. Presenta una amplia red hidrológica constituida por ríos y numerosos arroyos, la mayoría intermitentes, entre los que se encuentran los ríos Tijuana y Tecate, y los arroyos Guadalupe, Las Palmas, Santo Tomás, San Vicente, San Telmo, San Carlos, Santo Domingo y El Rosario entre otros. En esta región se localizan las tres

presas de almacenamiento del Estado: Abelardo L. Rodríguez, El Carrizo y Emilio López Zamora. El aprovechamiento del agua en esta región es para uso doméstico y actividades agropecuarias e industriales.

Región Hidrológica 2. En esta zona se encuentran los arroyos que drenan los valles formados por las estribaciones del Macizo Californiano, que descargan pequeños escurrimientos al Océano Pacífico. Las corrientes principales son: el arroyo Santa Catarina, que es la corriente más al Norte de esta región, recorre 50 km. de Norte a Sur y desemboca en el Océano Pacífico; el arroyo Rosarito, que recorre 65 km. en sentido Este-Oeste y desemboca al Sur de la Bahía de Santa Rosalía; arroyos de menor importancia y que terminan antes de alcanzar el litoral son El Paraíso y San Luis. Este último, con 70 km. de longitud, es el cauce ubicado más al Sur en el Estado. El aprovechamiento del agua en esta región es principalmente agropecuario y doméstico.

Hidrología Subterránea.

En la entidad no existen escurrimientos superficiales permanentes, lo cual repercute en las recargas que reciben los acuíferos. La red hidrográfica de Baja California es, en realidad, muy reducida, la evaporación elevada y las condiciones geológicas son adversas, pues la mayoría de las unidades de roca permiten que el agua fluya libremente debido a las elevadas pendientes, y sólo una mínima parte de esos escurrimientos llegan a los acuíferos. Por lo tanto, la distribución de los mantos acuíferos es heterogénea y se localiza en áreas relativamente pequeñas, a excepción del acuífero del Valle de Mexicali -uno de los distritos de riego más importantes del país, el distrito de riego Río Colorado- que presenta en algunos sitios problemas de sobreexplotación.

En la entidad, este recurso se considera como no renovable debido a la escasa precipitación pluvial, y la lenta renovación de las fuentes de agua subterráneas para efectos productivos.

De acuerdo a las condiciones geohidrológicas del Estado, todo el territorio se considera como zona de veda a la extracción. En los acuíferos sobreexplotados no es posible aumentar los aprovechamientos de agua sin causar abatimientos, o sin afectar a terceros, por lo que en estos no se permiten las explotaciones. En las cuencas en equilibrio se permiten sólo los usos prioritarios, como el abastecimiento para áreas urbanas, y se prohíben para actividades que consumen grandes volúmenes de agua, como la agricultura, mientras en las cuencas subexplotadas se acepta cualquier tipo de uso, siempre y cuando lo permita la capacidad de los mantos acuíferos.

Ninguno de los anteriores queda cercano al área donde se establecerá la estación de Servicio. (Ver Plano Hidrológico –Plano 8)

IV.2.2 ASPECTOS BIOTICOS

a) Vegetación terrestre

- **Flora de la zona.**

La zona de estudio se encuentra dentro de la Provincia Florística de California la cual abarca unos 27, 000 Km del Estado de Baja California. Asimismo, debido a su ubicación, se encuentra dentro de los límites del tipo de vegetación denominado chaparral, el cual ocurre desde la línea internacional con los EE.UU. hasta aproximadamente el paralelo 30 ° y desde la línea de la costa del Océano Pacífico hasta los límites con los bosques de coníferas de las Sierras de Juárez y San Pedro Mártir.

Chaparral.

En el Estado de Baja California se desarrollan globalmente tres entidades de vegetación conformadas por matorrales, bosques y pastizales, además de estas entidades se encuentran presentes otros tipos como chaparrales, vegetación halófita, vegetación del desierto arenoso vegetación de galería y de dunas costeras

Pastizales.

La entidad de los pastizales, con el 1.056% de la superficie total del estado, constituye la entidadmenos extendida. Los pastizales son representados en el orden de su cobertura por: pastizales inducidos, pastizales hálofitos, pastizales cultivados y pastizales naturales.

Pastizales inducidos. Representan el 1.007% de la superficie total del estado dominando el grupo de pastizales; se encuentran en el noroeste del estado en lugares inicialmente cubiertos por vegetación tipo chaparral. Se desarrollan preferentemente en laderas, lomeríos y mesetas bajas en suelos con lecho rocoso como regosoles, yermosoles, xerosoles y planosoles. Especies dominantes son *Aristida* sp y *Bouteloua* sp.

En general y dado que el área del proyecto se ubica dentro de una zona ya construida. La vegetación de la zona fue removida cuando se construyó el área industrial de Otay. Actualmente no se encuentran en la zona, especies de vegetación de chaparral y pastizal. (Ver Plano uso suelo y vegetación –**Plano 9**)

Chaparral. Representa la asociación más extendida de la entidad con 20.47% de la superficie total estatal, principalmente en el noroeste, desde la frontera hasta Sierra San Miguel, limitado hacia el Este por el dominio de Matorrales Xerófilos. En la transición que se da a partir de los 1520 m de altura se mezcla con bosques de pino. Se desarrolla preferentemente en suelos que descansan en rocas volcánicas y metamórficas, de poco profundos a ligeramente profundos y afectados de fases pedregosas y gravosas como son los yermosoles, xerosoles, regosoles y litosoles. La comunidad de chaparrales se conforma por las especies: Estrato de 3-4 m: *Adenostoma fasciculatum* y *A. sparcifoluim* y *Juniperus californica*; Estato mediano: *Rhus ovata, Rhus laurina, Ceanothus gregii, Quercus palmeri, Berberis* sp y *Arctostaphylos* sp; Estrato herbáceo: *Ephedra* sp, *Rosa minutifolia, Aristida* sp., *Krameria* sp, *Artemisia tridentata, Bergerocactus emoryi* y *Echinocereus* sp.

c. Endemismos

En términos generales se considera que la península de Baja California presenta un alto grado de endemismos, debido principalmente a la historia geológica y, muy específicamente, al reciente período de separación del resto del continente, lo que no ha permitido que ocurra un cambio drástico en la constitución genética de las especies dentro de su proceso evolutivo.

Por lo general, los endemismos se constituyen de poblaciones muy pequeñas, como es el caso de la mayoría de los endemismos presentes en la península de Baja California, por lo que estas poblaciones son más vulnerables a los disturbios.

En cuanto a las especies endémicas que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción, no existe una estimación cuantitativa y sólo se conocen aproximaciones a través de las colectas de ejemplares realizadas por las instituciones regionales y de Estados Unidos de América. En la tabla siguiente se presentan las especies raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y protección especial.

Nombre Científico	Nombre Común	Status
Abies Concolor	Abeto blanco	Rara
Pinus jeffreyi	Pino negro	Protección especial
Pinus lambertiana	Pino dulce	Amenazada
Pinus monophylla	Pino piñonero	Protección especial

Pinus quadrifolia	Pino cuatro hojas	Protección especial
Pinus ponderosa	Pino real o blanco	Amenazada
Cupressus montana	Cedro de San Pedro Mártir	Rara
Juniperus californica	Junipero de California	Rara
Cupressus guadalupensis		Peligro de extinción*
Echinocereus lindsayi		En peligro de extinción *
Pinus radiata var. cedrocensis		Amenazada
Pinus atennuata	Pino costero	Protección especial
Calocedrus decurrens	Pino	Amenazada
Pinus coulteri	Pino rojo	Protección especial
Cupresus forbesii		Rara
Pinus radiata var. binata		En peligro de extinción *
Pinus edulis	Piñón prieto	Protección especial
Pinus contorta murrayana		Protección especial
Pinus muricata	Pino costero	En peligro de extinción
Ferocactus johnstonianus		Rara *
Ferocactus acanthodes var. acanthodes	Biznaga	En peligro de extinción *
Ferocactus chrysacanthus		Amenazada *
Mamillaria setispina		Rara *
Lophocereus schottii forma mickleyanus	Cabeza de viejo	Rara *
Mammillaria angelensis		Rara *
Cochemiea pondii		Rara *
* Especies endémicas		

De estas especies no se encuentran en el área donde se construirá el proyecto. Pues el área ya ha sido impactada por el área industrial desde hace aproximadamente 20 años.

Formaciones vegetales presentes en el área:

Debido a que el proyecto se instalara en una nave ya construía en una area industrial establecida hace aproximadamente 20 años no existes formaciones vegetales en al área susceptibles de clasificarse y ordenarse ya sea por metodología fitosociología o cuantitativa.

De acuerdo a la documentación del área solo hay tipo de vegetación chaparral y pastizal.

Método: Dada una circunferencia de 25 m de radio tomar las variables que aparecen en la tabla:

Ficha campo 1

DIA HORA	CONDCION CLIMATICA
Altura media de arboles	2.0 m
Altura media de arbustos	0.8 m
No. árboles	2
No. arbustos	2
No. hérbáceas	Áreas irregulares
No . especies arboles	2 ficus y palmeras
No . especies arbustos	1 ficus
No . especies herbáceas	1 pasto

Ver foto 6 y 7

Ficha campo 1

Especie	Unidad	Localización	Abundancia	Vitalidad
Palmeras y ficus	1	Ver foto 8	Rara	Débil
Palmeras y ficus	2	Ver foto 8	Rara	Débil
Palmeras y ficus	3	Ver foto 8	Rara	Débil

Palmeras y ficus	4	Ver foto 8	Rara	Débil
Palmeras y ficus	5	Ver foto 8	Rara	Débil
Palmeras y ficus	6	Ver foto 8	Rara	Débil

Ver Foto 9 y Foto 8 para identificación de Zonas

Abundancia: rara, frecuente, abundante

Vitalidad: débil, normal, vigorosa

Especie	Índice de Abundancia	Densidad	Cobertura
Palmera	Acocks	3 ocasional	40 individuos/ hectarea 17m de espaciamiento
Arbol(Ficus)	Acocks	3 ocasional	40 ind ha 17m espaciamiento
Pasto	Acocks	2 rara	2 ind ha 70m espaciamiento

Índices	Clase	Significado
Escala de Braum-blanquet	1 muy escasa 2 escasa 3 poco numerosa 4 numerosa 5 muy numerosa	
Escala de Acocks	1 muy rara 2 rara 3 ocasional 4 poco frecuente 5 frecuente 6 común 7 abundante 8 muy abundante 9 extremadamente abundante	1 ind ha 100 m espaciamiento 2 70 m 40 17m 450 5 m 1 ind m2 1 m 7 30cm 40 15 cm 150 7.5 cm 1300 2.5 cm

Los resultados se observa en las siguientes fotos 6,7 y 9

No se encontraron especies en peligro de extinción de acuerdo a bibliografía ni a inspección en campo. En el tipo de vegetación encontrado no se observó fauna que use dicha

vegetación para hacer nidos refugios o bien que la use como fuente de alimentación. No se encontraron especies vegetales de valor cultural o económico para algún grupo social. Ver fotos 6,7 y 9

b) Fauna

- **Fauna característica de la zona.**

Como se mencionó anteriormente, el área de estudio se encuentra dentro de una zona mixta, pues hay actividades comerciales, industriales. Esto, a su vez refleja también un impacto sobre la fauna característica de la región, sin embargo, algunas especies de roedores y aves pudieran subsistir dentro del área, así como en los predios colindantes, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Dipodomis sp.	Ratón de Campo
Spermophilus sp.	Ardilla
Peromyscus sp.	Ratón
Lepus californicus	Liebre
Sylvillagus sp.	Conejo
Corvus sp.	Cuervo
Zenaida macroura	Paloma huilota

En los recorridos que se hicieron 500 m a la redonda no se observaron ninguno de los anteriores especies.

Debido a que la fauna se refiere a animales silvestres del espacio donde se va a trabajar . Este elemento es dependiente de la vegetación, topografía, clima, agua y presencia de otros animales. Por el hecho de haber calles, tendidos eléctricos, se da el efecto barrera que fragmenta las posibles poblaciones existentes.

- **Especies de valor comercial.**

No hay especies de valor comercial en la zona, pues es una zona puramente industrial.

- **Especies de interés cinegético.**

No hay especies de valor cinegético, (cacería).

- **Especies amenazadas o en peligro de extinción.**

No se encontraron especies amenazadas o en peligro de extinción: de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-1994, publicada en el diario oficial de la federación el 16 de mayo de 1994, y que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres

terrestres y acuáticas, en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.

Tablas de levantamiento:

Ficha de campo Fauna

Tipo de percepción: Directa (D): visual, auditiva

Indirecta: (Excrementos, huellas, comederos, rascaderos, hozadas, nidos

No. Individuos/abundancia: El primero se dará cuando la percepción sólo es directa y el segundo cuando es indirecta o ambas (rara, frecuente, abundante):

Observaciones: refugio, área de caza, zona de sesteo, nido, edad, sexo....

Especie animal	Unidad (Ver Foto 8b)	Localización Topográfica	Percepción D/Ind	Tipo de Percepción	No.Individuos /Abundancia	Observaciones
Ninguna	1	(Ver Plano 5 Anexo)	Ambas	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Ninguna	2	(Ver Plano 5 Anexo)	Ambas	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Ninguna	3	(Ver Plano 5 Anexo)	Ambas	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Ninguna	4	(Ver Plano 5 Anexo)	Ambas	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Ninguna	5	(Ver Plano 5 Anexo)	Ambas	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Ninguna	6	(Ver Plano 5 Anexo)	Ambas	Ninguna	Ninguna	Ninguna

Ver Foto 8, 8b para identificación de Zonas

Especies amenazadas o en peligro de extinción No existen cerca del proyecto especies amenazadas o en peligro de extinción.

Componentes del paisaje:

Relieve y suelo	Montañas, colinas, valles, llanuras	No existen en un radio de 500 metros
Agua	Fuentes: arroyos, ríos, lagunas, mar, hielo, nieve movimiento y quietud	No existen en un radio de 500 metros
Vegetación y fauna	Fauna aunque sea poco visible Vegetación: color, contraste, forma, frondosidad	La única vegetación alrededor es plantas de ornato puestas en banquetas y camellones por parte del municipio de la ciudad. El tipo de plantas son Palmeras y árboles tipo ficus. **Ver foto 10**. No existe fauna en un radio de 500 metros
Actuaciones humanas	Cultivos Huertos Construcciones Puentes Presas Carreteras Caminos Líneas férreas Cañadas reales Tendidos eléctricos Núcleos Urbanos (Habitacionales) Campos deportivos Polígonos Industriales	No existen No existen Naves industriales No existe a 1 km No existe No existe a 1 km No existe a 1 km No existen No existen En todas las calles Contiguo al Oeste NO existe Solo en predio al sur

Fragilidad visual: es el grado en que un paisaje repele un cambio en si forma.

Intervisibilidad: El grado de visibilidad recíproca entre unidades paisajísticas obtenidas. Está formada por incidencia visual o visibilidad que s como se vería el proyecto desde los margen de las unidades ambientales homogéneas.

Potencial de Accesibilidad vial: (asume la fragilidad de un paisaje cuanto mayor es el número de observadores). Toda persona que circule por el bulevard Gustavo Díaz Ordaz puede observar el frente del predio. (Ver Foto **10,11 y Otros**)

Vías de Comunicación	Calzada Tecnológico Avenida Universidad
Densidad y ocupación por hectárea	En la hectárea que se encuentra el predio y las que se encuentran al rededor la población es de tipo trabajador, no viven ahí. Hay además áreas comerciales sencillas. Aun así se estima en promedio que cada hectáreas cuenta con una población trabajadora . Estas personas solo están en el área de 7:00 am a 5:00 pm.
Zonas de uso intenso.	La zona de más tráfico esta al este del predio en calzada Tecnológico. Esta zona tiene flujo las 24 horas en dirección al aeropuerto de la

	ciudad , a la Universidad o hacia el tecnológico de Tijuana, Unidad Tomas Aquino.

Paisaje. **Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua.** No se modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua, ya que no existen cuerpos de agua cercanos al sitio donde se ubican las instalaciones.

Modificará la dinámica natural de flora y fauna. No se modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna, ya que la empresa se instaló sobre un área ya disturbada con anterioridad.

Creará barreras físicas que limiten el desplazamiento de flora o fauna. No existen en el área desplazamientos de flora y fauna, por ser un área comercial y de servicios cercana a una industrial.

Se contempla la introducción de especies exóticas. No se contempla la introducción de especies exóticas en el área de estudio.

Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas o excepcionales. No, el área de estudio no se encuentra dentro de una zona considerada con cualidades estéticas o excepcionales, ya que en ella se desarrollan actividades principalmente industriales.

Es una zona considerada con atractivo turístico. No, los atractivos turísticos más cercanos se encuentran en el área urbana y suburbana de las ciudades de Playas de Tijuana.

Se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico. No. En las proximidades del área de estudio no existen zonas arqueológicas ni centros de interés histórico.

Es o se encuentra cerca de un área natural protegida. No. En las proximidades del área de estudio no existen áreas naturales protegidas.

Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial. No, ya que no es posible el desarrollo de este supuesto, por ser una zona industrial.

Existe alguna afectación en la zona.

Es una zona considerada con atractivo turístico. No, los atractivos turísticos más cercanos se encuentran en el área urbana y suburbana de las ciudades de Playas de Tijuana.

Se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico. No. En las proximidades del área de estudio no existen zonas arqueológicas ni centros de interés histórico.

Es o se encuentra cerca de un área natural protegida. No. En las proximidades del área de estudio no existen áreas naturales protegidas.

Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial. No, ya que no es posible el desarrollo de este supuesto, por ser una zona industrial.

Existe alguna afectación en la zona.

Explique en qué forma y su grado actual de degradación. No existe afectación ya que la empresa no ha iniciado actividades sobre infraestructura ya existente con anterioridad ya que era una terreno ya impactado, es decir había sido eliminado toda resto de flora. Así como haberse construido está en un predio diseñado para zona industrial.

IV.2.4. Medio Socioeconómico

b) Demografía y Factores socioculturales

La región de Tijuana es la más poblada y dinámica del estado, la cual está constituida fundamentalmente por un gran centro urbano, que es el de mayor densidad de la entidad y un área rural de escasa extensión donde se realizan algunas actividades agropecuarias y de industrias asociadas.

La población total del Municipio de Tijuana en 1990 fue de 747,381 (INEGI, 2001), sin embargo, se estima que en 1994 la población fue cercana a 1'000,000 de personas debido al alto nivel de inmigración que presenta la ciudad de Tijuana.

El fenómeno de concentración continúa creciendo en gran medida activado por el dinamismo del sector servicios (turismo e industria maquiladora), esto está conduciendo a una densidad cada vez más intensa de la población y de las actividades productivas. Lo

anterior se manifiesta con el hecho de que la población urbana en el Estado creció entre 1980 y 1988 a una tasa del 5.1% anual, y en mayor grado en la Ciudad de Tijuana, con un crecimiento del 6.7% en el mismo período. Además, lo anterior se acentúa por los intensos movimientos migratorios que caracterizan a la región.

En 1990 Tijuana contaba con una población de 747,381 habitantes, de la cual aproximadamente 70% (525,879 habitantes) representaba la población económicamente activa (PEA) total (ocupados y desocupados), la población económicamente inactiva y los no especificados mayores de 12 años. Respecto a su condición de actividades, del total de la PEA (267,878) el 97.62% se encontraba ocupada y el 2.38% desocupada.

En relación al comportamiento que ha presentado la estructura del empleo de acuerdo a los sectores de actividad en un período analizado de 1940 a 1990, se ha detectado que el sector primario ha mantenido un comportamiento a la baja, donde se observa en 1960 una participación en la estructura del empleo de 19.6%, en 1970 se redujo la participación considerablemente a 9.2%, y para 1980 se redujo en un 3.1%.

La participación de la PEA en el sector secundario mostró un aumento considerable después de 1940 registrando un 19.01%, y ha mantenido el porcentaje de participación en un promedio de 31% de la PEA total. El sector terciario es el que más participación de la PEA ha tenido, y muestra un promedio aproximadamente de 70%.

En términos generales el comportamiento en la estructura del empleo obedece en gran medida al tipo de actividades que se desarrollan, siendo las principales las actividades de servicios, comercio e industria.

En cuanto a la participación de la PEA, por rama de actividad se observan los mayores porcentajes en: servicio 29.9%, comercio 20.4% y maquila 18.6% y los menores en actividades agropecuarias 5%, industria de la transformación 5% y transporte 3.8%. En relación a la participación por edades de la PEA se advierte el grueso de la población productiva en el rango de 15 a 39 años de edad con un porcentaje igual al 75.40% de la PEA total (INEGI, 2001).

Tabla 1. Población Económicamente Activa por sectores de B.C.

	1980	1990	CRECIMIENTO ANUAL (%)
SECTOR PRIMARIO	5,095	4,080	-2.2
SECTOR SECUNDARIO	37,838	99,486	10.1
SECTOR TERCIARIO	63,328	147,706	8.8
PEA TOTAL	162,063	267,878	5.25%

Fuente: X y XI Censos Generales de Población y Vivienda.

En la zona del proyecto (Tijuana) no se encuentran grupos étnicos, sin embargo, en la zona de Tecate el principal grupo indígena es el K'miai. Además de las etnias locales o regionales, en el Municipio de Tijuana se encuentran un gran número de familias mixtecas provenientes del Estado de Oaxaca que se dedican principalmente a la economía informal en la venta de artesanías dentro del primer cuadro de la ciudad y los cruces fronterizos, así como en actividades de la construcción desempeñándose como peones.

En lo que corresponde a los niveles salariales del municipio de Tijuana, éstos son establecidos por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. El área geográfica a la que corresponde el municipio de Tijuana es el "A". El salario mínimo general a partir del 1° de abril de 1995 en el área geográfica "A", que deben de recibir en efectivo los trabajadores por jornada ordinaria de trabajo es de N$70.10 nuevos pesos, siendo el salario más alto de las tres áreas geográficas establecidas a nivel nacional.

Los salarios mínimos profesionales se establecen también de manera separada por áreas geográficas y por descripciones de actividades de las profesiones, oficios y trabajos especiales, de igual manera éstos corresponden al área geográfica "A" y se consideran los salarios profesionales más altos del país. Debido a las actividades económicas que se desarrollan en el Municipio, industria maquiladora y de servicios, los trabajadores generalmente tienen ingresos por arriba del salario mínimo oficial.

Para el Municipio de Tijuana, el promedio de ingresos per cápita es de 1.3 a 1.5 salarios mínimos (INEGI, 2001), oscilando, encontrando dentro del municipio que alrededor del 30 % de la población perciben un ingreso entre 1 y 2 salarios mínimos, y otro 30 % cuenta con un ingreso entre 2 y 3 salarios mínimos.

En la zona alrededor de donde se llevará a cabo la actividad la población tiene en su mayoría trabajo en las empresas maquiladoras del área o bien de actividades comerciales. La zona habitacional más cercana está ubicada al oeste del predio.

SERVICIOS.

La ciudad de Tijuana cuenta con los siguientes servicios públicos:

- Agua potable.
- Energéticos.
- Electricidad.
- Teléfono.
- Sistema de manejo de residuos.
  - Drenaje.
  - Basurero municipal.

En el predio el agua será abastecida por la red municipal. Se usarán aproximadamente 400 litros por día para el desarrollo de la actividad de reciclaje de residuos líquidos. El agua solo será para limpieza y sanitarios. No se usa agua de la red en el proceso de tratamiento de aguas.

En cuanto a la energía eléctrica, es importante mencionar que de ser una región importadora neta de este insumo, ha pasado a ser exportadora por el importante ritmo de crecimiento del sector. La capacidad instalada de producción ha presentado excedentes que han permitido vender fluido al país vecino, lo que indica el comportamiento dinámico. En relación a la demanda, ha habido un abastecimiento adecuado, tanto para uso doméstico como comercial e industrial. La empresa cuenta con una subestación eléctrica de 69 KVA-10MVA .

Respecto al manejo de residuos, Tijuana cuenta con un relleno sanitario localizado aproximadamente 20 Km al oeste del área del proyecto, el cual es concesionado en su operación a la iniciativa privada. El servicio de recolección de residuos es otorgado por parte de empresas privadas autorizadas para tal fin. En lo que respecta a los residuos peligrosos, estos son manejados para su disposición final por una variedad de empresas debidamente autorizadas, las cuales en su mayoría ofrecen la disposición final en el extranjero, lo cual es aplicable a la industria maquiladora de exportación.

Los residuos industriales no peligrosos son manejados en la entidad por diversas empresas dedicadas al reciclamiento de los mismos tales como: aluminio, acero, cartón, papel, etc.

En relación a la oferta de educación en la ciudad de Tijuana, esta cuenta con tres instancias: federal, estatal y privada: las cuales en 1990 registraban 604 centros educativos que alojaron aproximadamente 160,802 alumnos.

En cuanto al número de unidades educativas, el estado presenta el mayor porcentaje de toda la ciudad igual al 38% (229 unidades), siguiendo la federación con 35% (209 unidades) y el sector particular con el 27% (166 unidades). En relación al número de alumnos, la federación atiende el mayor porcentaje del sistema educativo de la ciudad de Tijuana igual al 47% (76,242 alumnos), el sector estatal al 41% 65,740 alumnos) y el particular el 12% (18,820 alumnos).

Considerando las características por nivel tenemos: el nivel primaria concentra el 42% del equipamiento educativo, siguiendo el preescolar con el 25% y el nivel secundaria con el 10%: es importante destacar la falta de equipamiento y servicios del nivel normal en toda la ciudad: lo que representa un déficit en este nivel educativo.

Tabla 2. - Población de 6 años o más en el Municipio de Tijuana, sexo, nivel de instrucción y grados aprobados en primaria.

	POBLACIÓN DE 6 AÑOS Y MAS	SIN PRIMARIA	EDUCACIÓN PRIMARIA						EDUCACIÓN POSTERIOR	NO ESPECIFICADO
			1°	2°	3°	4°	5°	6°		
TOTAL	622,115	52,167	25,345	31,862	41,897	31,229	29,149	118,196	276,704	15,566
HOMBRES	311,199	24,816	12,858	15,752	20,808	15,355	14,514	56,713	142,765	7,618
MUJERES	310,916	27,351	12,487	16,110	21,089	15,874	14,635	61,483	133,939	7,948

(INEGI, 2010)

Con respecto a la educación media básica en el Municipio de Tijuana, tenemos también que para 1990 de los 525,879 habitantes mayores de 12 años, 238,658 no tenían educación media

básica, 126,924 tenían educación posterior, 10,517 no estaba especificado y el resto se encontraba cursando o solo había alcanzado algún grado de educación media básica.

El nivel en la oferta de servicios de salud es un indicador de bienestar de la población, y dentro de esta se detecta dos tipos: la primera, la oferta de servicios del sector público y la segunda, la oferta de servicios privados.

La ciudad de Tijuana cuenta con servicios de salud pública de dependencias del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores de Estado (ISSSTE), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Gobierno y Municipios del Estado de Baja California (ISSTECALI) y Servicios Coordinados de Salud Pública (SCSP), las cuales tienen una participación muy importante: en la que se ha mostrado un aumento en los porcentajes de la población afiliada de 1983 (57.3%) con respecto al de 1990 (64%).

Dentro de las Instituciones del IMSS, ISSSTE E ISSTECALI: en 1990 se encontraban afiliada un 64% de la población (454,960 derecho habientes): sin tomar en cuenta la atención que se brindó por parte de SCSP en donde no existe una población afiliada pero se proporcionaron 586,367 servicios. De lo anterior se puede inferir que aproximadamente un 35% de la población cubría sus demandas de atención de salud por medio de los servicios privados.

En relación a la distribución de ingresos y la población afiliada a las instituciones de salud pública, se observa que la población del primer grupo de ingresos 0.01 a 1.0 veces el salario mínimo, se encuentra afiliada en menor porcentaje en relación al segundo y tercer grupo (1.01 a 3.0 y 3.01 a 5 v.s.m) siendo estos grupos de población los que en mayor proporción se encuentran afiliados: notándose una disminución en afiliación, en el grupo de 5.01 o más v.s.m. En cuanto al funcionamiento de las instituciones oficiales de salud (IMSS, ISSSTE E ISSTECALI) se cuenta con una capacidad instalada para atender a 660,300 derecho habientes en consultorios y 438,900 en camas.

La asistencia Social en la ciudad de Tijuana es proporcionada por el sector oficial y particular. La asistencia pública del sector oficial se conforma actualmente por elementos que brindan servicios a la población de bajos recursos y comprende: 1 instituto de salud mental, 4 centros de desarrollo infantil o guarderías y 2 velatorios públicos: existen además otros tipos de instituciones de asistencia pública que se consideran como complementarios

y estos son 2 albergues temporales, 2 instituciones de la senectud y 10 centros de desarrollo comunitario.

Las instituciones de asistencia social privada están bajo la coordinación del DIF y se refiere a instituciones de beneficencia formadas por grupos sociales: y existen 14 casas hogar, 8 instituciones de asistencia múltiple y 3 centros de rehabilitación.

Cabe mencionar que existe además en la ciudad, equipamiento de asistencia social por parte del sector privado como son guarderías, velatorios o funerarias, que cubren las necesidades de una mínima parte de la población, debido al alto costo que esta presenta.

En 1990 la ciudad de Tijuana contaba con un total de 169,154 (CONEPO, 2005) viviendas, en donde se observa una tasa de crecimiento de 6.19 % del período de 1990-2000, superior al de períodos anteriores, que comparando con la tasa de crecimiento experimentada por la población, resulta considerablemente mayor.

En cuanto a las características de la vivienda, existen criterios estrictamente cuantitativos que resultan fundamentales en los niveles de calidad de vida y bienestar para la población tales como: tenencia, familias sin vivienda, densidad domiciliaria, hacinamiento, deterioro y el acceso de éstas a los servicios de infraestructura.

En relación a la tenencia de la vivienda el 67% (113,802) de las viviendas urbanas en Tijuana son propias: en cuanto al número de familias sin vivienda, se parte de la premisa de cada familia para sí sola, por lo tanto para el análisis de la vivienda con más de una familia no se toma en cuenta. Del total de viviendas únicamente el 1.6% registró albergue para 2 familias o más.

Con respecto a la densidad domiciliaria (número de habitantes/viviendas) se presenta una tendencia general de disminución de 1960 (5.1) a 1990 (4.06). En cuanto al hacinamiento (número de habitantes/dormitorio), se presenta una situación desfavorable, comparando con lo que marca la norma (2.0 personas por dormitorio), ya que la relación existente en la ciudad es de 2.26 habitantes/dormitorio. Con base en lo anterior y con la información de la "Encuesta Estatal de Vivienda", (CONEPO, 2000), se determina que el 39% (65,852) de las viviendas de la ciudad presentan problemas de hacinamiento, observándose una mayor frecuencia en las viviendas que constan de un solo cuarto.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la "Encuesta Especial 2000" (CONEPO, 1990), se estimó que en la ciudad de Tijuana existía, en 1990, un total de 56,616 viviendas con problemas de deterioro. En cuanto a la disponibilidad y acceso a los servicios de infraestructura, se observan las siguientes situaciones: el servicio de energía eléctrica es el

que mayor cobertura presenta igual al 89% (150,547 viviendas) agua potable, 81% (136,657 viviendas) y drenaje 46% (78,225 viviendas).

El análisis de los diferentes aspectos relacionados con la vivienda, permite determinar dos déficits: el primero, la deficiencia de servicios de infraestructura, lo cual determina acciones de dotación por parte de la Comisión Estatal de Servicios Públicos: el déficit en el número de cuartos, calidad de la vivienda y vivienda faltante, con lo que se determina el tipo de acciones necesarias, como son 3,948 acciones de lotes y viviendas, 50,087 de ampliación y 56,616 acciones de mejoramiento.

Otro aspecto importante de mencionar es el referente a la demanda de vivienda por crecimiento poblacional, el cual se viene a sumar al déficit de vivienda existente por acciones no llevadas a cabo después de un período de un año como mínimo, y para 1992 se detecta una demanda de vivienda por crecimiento poblacional igual a 17,349 acciones de las cuales se estima un total de 10,409 acciones de lote y vivienda de un dormitorio, y 6,940 en este mismo tipo de acciones de dos dormitorios.

Una caracterización de las condiciones de la vivienda de estos desarrollos urbanos, sería una combinación entre asentamientos en transición, los cuales registran índices de urbanización y de vivienda bajos pero que, sin embargo, se encuentran en un proceso de integración a los servicios de infraestructura y en muchas ocasiones de la vivienda. La segunda caracterización, sería el de los asentamientos populares recientes, los cuales están caracterizados por tener aún más bajos índices de urbanización y vivienda. Estas zonas, se encuentran principalmente en la periferia y en realidad carecen de innumerables servicios públicos.

Los problemas que se identifican en estas zonas, para su posible desarrollo, tienen que ver con la relación entre los servicios de infraestructura y las condiciones del medio natural que repercuten considerablemente para que su disponibilidad sea aceptable. En aquellos suelos, donde las condiciones topográficas son muy accidentadas, se dificultan y se encarece el costo de la introducción de redes de infraestructura, como el agua potable y el alcantarillado sanitario. Pese a este problema el desarrollo urbano de la zona se ha expandido considerablemente y en múltiples áreas se ha mejorado.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Diagnóstico ambiental.

El diagnóstico ambiental tiene como finalidad identificar y analizar las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y el grado de conservación presentes en la porción influenciada del Sistema Ambiental (SAI) previo a la Instalación de la estación de servicio.

El diagnóstico se realiza a través del análisis sistémico integral de los aspectos biótico, abiótico, socioeconómico y de paisaje.
El predio en donde se ubicara la estación de servicio está ubicado en Avenida Universidad 13516, Fraccionamiento Indeco Universidad, en Tijuana Baja California Norte, por la calzada Universidad, en una zona rodeada de locales comerciales sencillos, baldíos y casa habitación. No existen cerca zonas de agricultora o ganadería.

En general y dado que el área del proyecto se ubica dentro de una zona ya construida y con autorización para el tratamiento de aguas residuales. La vegetación de la zona fue removida cuando se construyó la el parque. Actualmente no se encuentran en la zona, especies de vegetación de chaparral, únicamente se observan especies de tipo rural dentro de los predios baldíos cercanos.
El principal tipo de vegetación es el denominado chaparral, pero en los alrededores ya no hay vegetación típica. En general las comunidades vegetales desarrolladas en el área se encuentran poco conservadas por las actividades antropogénicas, tránsito de vehículos y generación de basura por los transeúntes y habitantes del área. Hay desarrollo de vegetales, pero en a su gran mayoría son palmeras ya árboles de tipo *ficus* que han sido plantados por los mismos dueños de los predios.

La fauna se refiere a animales silvestres del espacio donde se va a desarrollar el proyecto. Este elemento es dependiente de la vegetación, topografía, clima, agua y presencia de otros animales. Por el hecho de haber calles, tendidos eléctricos, se da el efecto barrera que fragmenta las posibles poblaciones existentes.

No se encontraron especies en peligro de extinción de acuerdo a bibliografía ni a inspección en campo. En el tipo de vegetación encontrado no se observó fauna que use dicha vegetación para hacer nidos refugios o bien que la use como fuente de alimentación. No se encontraron especies vegetales de valor cultural o económico para algún grupo social. Las

especias que pudiera haber en la zona por la cercanía a predios baldíos propiedad del aeropuerto son

Dipodomis sp. (Ratón de Campo), *Spermophilus sp.* (Ardilla) , *Peromyscus sp.* (Ratón), *Lepus californicus* (Liebre) y *Zenaida macroura* (Paloma huilota), Si embardo en el recorrido por del área no se encontró evidencia visual ni auditiva de la presencia de este tipo de fauna ni tampoco evidencia indirecta como excrementos, huellas, comederos, rascaderos, nidos, refugio, área de caza, o nidos.

Tampoco se encontraron especies amenazadas o en peligro de extinción: de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-1994, publicada en el diario oficial de la federación el 16 de mayo de 1994, y que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas, en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección

Sobre el paisaje la línea de cumbres está muy alejada del predio, por lo que se establece el límite visual en un radio de 2000 m aproximadamente. La zona habitacional más cercana se encuentra a unos 20 m al este, todo alrededor hay locales comerciales y plazas comerciales, es una zona tipo mixto (habitacional y comercial y de servicios, al menos 500 m a la redonda), baldíos y casas habitación.

Caracterización Ambiental

Para esta sección se utilizan como herramientas la sobre posición de planos temáticos del áreas, lo que permite identificar las interacciones entre los diferentes factores y componentes ambientales, así como los componentes claves, ya sea por su fragilidad, alteración o presión de factores externos, atendiendo a la integridad ambiental del mismo y su capacidad de carga.

Después se desarrolla la red de interacciones de factores ambientales presentes, descartando aquellos cuyos atributos no se modifican sensiblemente cuando son afectados, que presentan estabilidad a los largo del tiempo, o los que presentan una variación sumamente lenta en sus características en escalas de tiempo.

Un punto importante de esta caracterización del sistema ambiental es la identificación de aquellos componentes y factores ambientales presentes considerados críticos o relevantes en base a su estado actual, los cuales consisten en compontees y factores. Estos aparecen a continuación:

Subsistema	Componente	Factor
Abiótico	Aire	Concentración de gases derivados de combustión
		Olores de actividades ganaderas
		Generación de metano ene le área por estiércol
	Hidrología y Oceanografía	Presencia de aguas residuales
		Calidad de aguas subterráneas
		Recarga de acuífero y nivel freático
Biótico	Flora y fauna	Diversidad y abundancia de comunidad
		Especies de valor comercial
		Especies endémicas
Social y económico	Socioeconómico	Empleo
		Servicios de Transporte
		Flujo Vehicular
Paisajes	Paisajes	Elementos paisajísticos
		Calidad estética

6.4 Evaluación de los componentes ambientales.

Para la determinación de los factores ambientales que son importantes, relevantes o críticos en el SAI, se consideraron los siguientes criterios de evaluación:

• *Normativo:* Se verifica si el factor está regulado o normado por instrumentos legales o administrativos vigentes.

• *Diversidad:* Se verifica si hay variedad de elementos dentro de una población total y su proporción.

• *Rareza:* Se verifica la escasez de un determinado recurso en el ámbito espacial, en este caso el SAD.

• *Naturalidad:* Se verifica el estado de conservación o grado de perturbación del factor

• *Aislamiento:* Se verifica la posibilidad de dispersión de los elementos del factor

analizado.

• *Calidad:* Se verifica la posible desviación de los valores presentes en el factor contra los rangos de valores normales establecidos.

La valoración de cada uno de los criterios de evaluación considerados se muestra en la Tabla IV. 6.4-1.

Criterio	Abreviatura	Valor=1	Valor=0
Normatividad	a	Se encuentra normado	No se encuentra normado
Diversidad	b	Se presenta variedad de elementos	No se presenta variedad de elementos
Rareza	c	Se presenta escasez del recurso	No se presenta escasez
Naturalidad	d	Se presenta conservación	El factor está perturbado
Aislamiento	e	Se presenta Dispersión	No se presenta Dispersión
Calidad	f	Está fuera de los valores normales	El factor está en los valores normales

Tablas

Escala de valoración

Valor	Definición del factor
5-6	**Crítico**
4	**Relevante**
3	**Importante**
2	**Moderado**
1	**Irrelevante**
0	**Sin importancia**

Subsistema	Componente	Factor	Criterio					
			a	b	c	d	e	f
Abiótico	Aire	Nivel de ruido	**1**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**
		Polvos	**1**	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**
	Suelo	Residuos	**1**	**1**	**0**	**1**	**1**	**0**
		Permeabilidad	1	0	0	0	0	0
	Hidrología	Presencia de aguas residuales	1	1	1	1	0	0
		Calidad de aguas subterráneas	1	0	1	1	0	0
Biótico	Flora y Fauna	Especies de valor comercial (flora)	1	0	0	0	0	0
		Especies de valor comercial (fauna)	1	0	0	0	0	0
		Especies de flora endémicas	1	0	0	0	1	0
		Especies de fauna endémicas	1	0	0	0	1	0
		Especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT	1	0	0	0	0	0
Social y económico	Socioeconómico	Empleo	1	1	1	0	0	0
		Factores Históricos	1	0	0	0	0	0
		Factores Culturales	1	0	0	0	0	0
		Servicio de transporte	1	0	0	0	0	0
		Flujo vehicular	1	0	0	0	0	0
	Paisaje	Elementos paisajísticos	0	0	0	0	0	0
Paisaje		Cualidad estética	0	0	0	0	0	0
		Vivero	0	0	1	0	0	0

Con base a en los resultados obtenidos, se establece que en el sistema ambiental delimitado se presentan 5 factores ambientales y socioeconómicos que presentan una importancia relevante debido a sus implicaciones socioeconómicas, así como por ser componentes dentro el sistema ambiental delimitado, de estos 3 son importantes y 2 relevantes. A continuación se presenta una descripción general de los mismos con la finalidad de determinar su función dentro del SAI.

Descripción de la situación actual del Sistema Ambiental

En términos de integridad ecológica del sistema ambiental, la definiremos en base a cuatro atributos:

a) La salud del sistema, definida como la capacidad del sistema de mantener sus estructura y función general
b) La capacidad de tolerar el stress, asociado a disturbios por la introducción de elementos nuevos al sistema
c) Una capacidad de carga optima, capaz de soportar el máximo desarrollo de las actividades humanas dentro del área.
d) La habilidad de evolucionar y desarrollarse inmediatamente, en ausencia de influencias antropogénicas.
e)

Respecto al inciso a, el área ya ha sido afectada e impactada por actividades antropogénicas, y la flora y fauna del área ha perdido parte de su estructura pues nos e manifiesta visualmente presente, esto debido al establecimiento del parque industrial y áreas comerciales aledañas.

En relación al inciso b, la capacidad de tolerar es stress es una estimación de la estructura y función del sistema ambiental y sus resistencia a factores de perturbación. Existen aportes de materiales contaminación por aguas residuales e infiltraciones a al aguas subterráneas, pues en algunas calles del parque no hay asfalto.

Referente al inciso C, las especies animales y vegetales presentes ya han soportado la mano del hombre en la urbanización del área. En cuanto a la capacidad del sistema de tolerar el desarrollo de actividades humanas el parque industrial fue diseñado y construido para que en unión con los servicios que brinda el municipio la descarga las aguas residuales a alguna de las plantas de tratamiento municipal, Las descargas del parque industrial están reguladas por el Gobierno del estado de Baja California a través de la

Secretaria de Protección al Ambiente, delegación Tijuana para que regulen a toda descarga industrial por medio de le Licencia de descargas de Aguas residuales. Respecto a la generación de residuos peligrosos y no peligrosos el área y los generadores están regulados y es requisito de todo generador registrarse como tal con la finalidad de hacer un correcto manejo y disposición de residuos.

Con relación al inciso D, el área o Sistema Ambiental el área no cuenta con flora ni fauna endémica ni regulada por al NOM-059-SEMARNAT, que puedan ser un indicador ambiental del desarrollo de la zona sin la presencia de la mano de hombre. Pero por la presencia de matorrales en los predios baldíos en la zona, que son muy pocos puede darse la proliferación de algunos tipos de insectos, lo que traería la presencia de algunos animales pequeños de la zona colmo roedores y algunas aves.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

I) Medio Abiótico

La zona donde se desarrollará el proyecto se encuentra en área entre actividades comerciales y actividades industriales. El clima es generalmente seco y con corrientes de aire en algunas épocas del año. El predio está rodeado áreas construidas en las cuales hay calles con pavimentación y algunas sin ella, el paisaje es posee potencial de vistas bajo ya que en las 4 direcciones existen elementos que interrumpen la visión del horizonte lejano. Las actividades económicas llevada s a cabo en el área son del tipo comercial y maquilador. Se cuenta con calles y carreteras que dan un flujo vehicular urbanizado. En cuanto al tipo de suelo no se encuentran de relieves el terreno llano, calles con pavimento y otras con terracería. No se encontraron corrientes de aguas superficiales ni subterráneas.

II) Medio Biótico

Como se menciona en secciones anteriores el predio y sus alrededores ya fue impactado previamente por la actividad para la cual ya se tiene autorización. No hay cultivos cercanos en el área de la cuenca visual. Solo del tipo ficus y alguna palmeras sobre las banquetas, estas plantas fueron plantadas o bien por el parque industrial o por el municipio.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Etapa de preparación del sitio y construcción

A1) Impacto sobre el **agua** de las unidades ambientales
Durante esta etapa la estación de servicio de JOSE ANTONIO RUIZ FELIX, no tiene un consumo estimado de agua, ya que solo la requerirá para humedecer el terreno y la que se empleará para elaborar la mezcla de concreto, el abastecimiento será de la red municipal.

Las actividades de preparación del sitio y construcción no provocan un impacto sobre el consumo de agua (C2 y C3). En cuanto a la descarga de aguas residuales, no impactan en la calidad del agua, ya que la descarga es de origen doméstico (agua de sanitarios). No recibirá ningún tipo de tratamiento. Además está exenta por tratarse de agua de origen doméstico, según el acuerdo publicado el 11 de Diciembre de 1998 en el Periódico Oficial del Estado de Baja California, que establece lo siguiente:

Acuerdo por el que se exenta a los responsables de industrias, comercios y demás establecimientos, del trámite de inscripción y revalidación en el Registro Estatal de Descargas de Aguas Residuales Potencialmente Contaminantes, siempre que se trate de aguas residuales distintas a las generadas en los procesos y conducidas al sistema de alcantarillado urbano o municipal por drenaje separado.

A2) Impactos sobre **el suelo** de las unidades ambientales.

Se considera que la fase de preparación del sitio (C1 y C2) y construcción (C3) no emitirá impactos ambientales considerables sobre las características del suelo de las unidades ambientales, principalmente porque el suelo donde se ubicará la estación de servicio está totalmente cubierto por las actividades de urbanización. Durante esta etapa solo se generan residuos de construcción (escombro) y basura doméstica producto de la comida de los trabajadores. La basura se depositará en contenedores metálicos con tapa, para evitar su proliferación en el ambiente y se dispondrá en el relleno sanitario de la ciudad. Los residuos de construcción y tierra removida serán utilizados en la nivelación del mismo predio (C3).

A3) Impactos sobre el **aire (la atmósfera)** de las unidades ambientales.

Esta estación de servicio se ubicará en zona totalmente urbanizada, en una zona definida como comercial y de servicios, como se aprecia en el plano de ubicación que ya se presentó como anexo.

Los factores y atributos que indican la calidad del aire son fundamentalmente de dos clases: los elementos estructurales (estabilidad, temperatura, calidad de mezclado, velocidad del viento, dirección del viento, humedad, precipitación, presión, topografía) del medio ambiente y las cargas debidas a emisiones provenientes de actividades humanas (polvos, gases, vapores, nieblas, humo, compuestos orgánicos volátiles, etc.).

Con la actividad de preparación del sitio y construcción (C1) de la estación no se modificará considerablemente el factor de difusión, ni los elementos estructurales, ya que solo se emitirán en pequeña escala partículas de polvo a la atmósfera.

En cuanto a la emisión de ruido, solo será debido a la maquinaria excavadora y compactadora del terreno. Pero estas actividades no se consideran de importancia, ya que se llevarán a cabo durante el día, en horario de trabajo normal.

El factor ruido afecta a los órganos internos del oído y los sistemas orgánicos internos, el umbral auditivo y los patrones de sueño, no se verán afectados por estos factores.

No se emitirá ruido por encima de los Límites Máximos Permisibles indicado en la NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las Fuentes fijas y su método de medición.

A4 y A5) Impactos sobre **la flora y fauna** de las unidades ambientales.

Se considera que la fase de preparación del sitio y construcción no emitirá impactos ambientales sobre la flora y fauna de las unidades ambientales, principalmente porque la flora y la fauna originales de la zona, ya han sido desplazadas por el crecimiento de la ciudad y la urbanización del sitio.

A7) Impactos sobre los aspectos **socioeconómicos** de las unidades ambientales.

Con la preparación del sitio y construcción (C3) de la estación se generan impactos positivos, al demandar inversión privada en el proyecto; en este sentido, los impactos se centrarán en:

Nivel de empleo: se generan con la preparación del sitio y construcción 35 empleos directos entre albañiles, peones e ingenieros.

Calidad de vida: El proyecto impactará directa y temporalmente la calidad de vida de aproximadamente 35 familias, sin considerar los trabajos indirectos

Por otra parte, se cubre la demanda del servicio, se beneficiará la economía regional, se generarán ingresos del sector público, beneficiándose por el pago de impuestos derivados de las actividades comerciales de esta gasolinera.

Las actividades de preparación del sitio y construcción generan impactos socioeconómicos benéficos, ya que se generan empleos y se contribuirá a mejorar la economía de la zona. Consideramos que el proyecto es benéfico para la zona y el impacto social se valora como benéfico significativo.

Etapa de operación y mantenimiento

A1) Impacto sobre el **agua** de las unidades ambientales.

La estación de servicio tendrá un consumo de agua potable, en esta etapa del proyecto de aproximado de 30 metros cúbicos al mes, cuyo abastecimiento es de la red municipal. Este consumo es solo para uso sanitario, limpieza de oficinas, riego de áreas verdes y servicio de llenado a automóviles. La estación contará con sanitarios para uso de oficinas, caja y clientes. La estación será operada por 10 empleados distribuidos en diferentes turnos las 24 horas.

Las actividades de operación y mantenimiento no provocan un impacto sobre el consumo de agua. En cuanto a la descarga de aguas residuales, no impactan en la calidad del agua, ya que la descarga es de origen doméstico (agua de sanitarios) y va a la red de drenaje municipal.

Efecto de la descarga de aguas residuales

El agua generada de sanitarios (O6) no alterará el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas de la ciudad de Tijuana, pues la calidad del agua corresponderá a aguas de tipo doméstico (sanitaria y de limpieza de las área administrativa), los parámetros tales como grasas y aceites, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Sólidos, etc., no se alterará con el agua generada en la estación.

En una gasolinera en particular, al existir un posible derrame el combustible es liberado al ambiente y puede afectar tanto a las aguas superficiales como a las subterráneas ya sea por descarga directa del combustible o por escurrimientos superficiales en los patios de la estación hacia el drenaje sanitario o hacía en pluvial.

En los patios de la estación se contará con canaletas que conducen el combustible, en caso de derrame hacia una trampa de combustible, (O6) localizada en la parte norte de la estación. En esta trampa de combustible se separa la fase aceitosa y se dispone como residuo peligroso y la fase acuosa o sin gasolina y/o aceites va a la red de drenaje municipal. Consideramos que el impacto provocado por la operación de la estación es adverso no significativo.

A2) Impactos sobre **el suelo** de las unidades ambientales.

Se considera que la fase de operación y mantenimiento no emitirá impactos ambientales sobre las características del suelo de las unidades ambientales, principalmente porque el suelo donde se ubicará la estación de servicio de , totalmente cubierto por las actividades de urbanización. Durante la operación solo se generarán residuos sólidos y recipientes vacíos impregnados con aceite y aditivos, la probabilidad de derrame de combustible es mínima, ya que se cuenta con sistemas de seguridad que inactivan los dispensarios en caso de emergencia o fugas, como es el detector de fugas de líquido y el sistema Veeder-Root. Si se llega a presentar derrame accidental de combustible, (O4) éste es vertido hacia unas canaletas localizadas en los patios de la estación y diseñadas para conducir el combustible derramado hacia una trampa de combustibles.

En el caso de los tanques de almacenamiento es improbable un derrame porque los tanques de almacenamiento cuentan con doble pared, sistema detector de fugas de líquido con bloqueo de flujo a los dispensarios y una malla geotextil que cubre el área sobre la cual están los tanques de almacenamiento. Las anteriores medidas evitarían una posible infiltración a los mantos freáticos si ocurriese un derrame. Por otra parte no se encontraron mantos freáticos a una profundidad de 10 m den el predio. El tipo del suelo del predio es de material poroso, en base al estudio de mecánica de suelos se recomienda un relleno con material con presencia de gravas de 0.4 m. Además el área de oficina no debe de exceder dos niveles o pisos y debe estar asentado cobre lozas de cimentación. Para el relleno de tanques de almacenamiento se deben realizar con materiales finos libres de grava y boleos, se puede usar el material de excavación del área para tener un adecuando acostillamiento o soporte de los tanques. La profundidad mínima de desplante es de 5.0 m y no mayor de 7.0 m para tanques subterráneos. Se observa que a esta profundidad no hay corrientes de agua que se pudieran contaminar.

La cantidad de aceite derramado por los vehículos de los clientes, en el momento de efectuar la compra de gasolina es mínima. Además, el aceite derramado de los vehículos no estará en contacto directo con el suelo, ya que los patios de la estación estarán totalmente impermeabilizados con concreto armado F'C = 250 kg/cm^2 con 15 cm de espesor.

A3) Impactos sobre el **aire** (**la atmósfera)** de las unidades ambientales.

Los factores y atributos que indican la calidad del aire son fundamentalmente de dos clases: los elementos estructurales (estabilidad, temperatura, calidad de mezclado, velocidad del viento, dirección del viento, humedad, precipitación, presión, topografía) del medio ambiente y las cargas debidas a emisiones provenientes de actividades humanas (polvos, gases, vapores, nieblas, humo, compuestos orgánicos volátiles, etc.)

Con la operación de la estación no se modificará el factor de difusión, ni los elementos estructurales, ya que no se emitirán: partículas, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, tóxicos peligrosos, ni olores.

En cuanto a hidrocarburos se puede comentar lo siguiente:

Hidrocarburo es un término general usado para varios compuestos orgánicos emitidos por ejemplo, cuando los combustibles destilados del petróleo, son quemados. Los exhaustos de automotores, colaboran con más de la mitad de la compleja mezcla de hidrocarburos emitidos a la atmósfera; los hidrocarburos restantes, provienen de fuentes naturales tales como: materia orgánica en proceso de descomposición por microorganismos del suelo, aguas estancadas y pantanos; hidrocarburos liberados por las plantas y la vegetación; áreas geotérmicas; minas de carbón, gas natural y campos petroleros; e incendios forestales. Generalmente, los hidrocarburos más comunes son: metano, etano, propano y derivados de compuestos alifáticos y aromáticos.

Muchas actividades emiten niveles altos de hidrocarburos al medio ambiente. Por ejemplo, las operaciones industriales, la calefacción de viviendas y la operación de vehículos involucran el uso de combustibles fósiles, originando emisiones de hidrocarburos debidas a la ineficiencia de los procesos de combustión. Los motores a gasolina o de diésel se emplean en la construcción, operación, mantenimiento, reparación y transporte. En las operaciones de llenado de tanques subterráneos y servicio al público (O1 y O2) pueden darse emisiones fugitivas de vapores de combustible y emitirse a la atmósfera que sería en muy mínimas cantidades.

La concentración de hidrocarburos es uno de los parámetros que definen la extensión de la formación de neblumo en un ambiente dado. En la selección de atributos, el parámetro ozono se omite debido a que la formación de éste es determinada por la interacción de hidrocarburos y óxidos de nitrógeno en presencia de luz solar. El medio ambiente recibe emisiones de muchas clases diferentes de hidrocarburos; como tales, son indicadores importantes del impacto ambiental.

Como se puede observar la emisión de hidrocarburos se debe a diferentes factores y no propiamente a las estaciones de gasolina. Las unidades ambientales no se pueden ver afectadas por la operación de la estación debido que la emisión a la atmósfera es mínima y se puede generar solo cuando se está despachando a los clientes o en el llenado de los tanques subterráneos cuando personal de PEMEX refinación los recarga con los auto tanques. Por otra parte el llenado se efectúa herméticamente y efectuado por personal

capacitado y con las medidas de seguridad recomendadas.

En cuanto a la normatividad de emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles consideramos que no sobrepasan los límites de calidad internacionales; haciendo mención que para COV's no existe Norma Oficial en nuestro País.

EMISIONES DE RUIDO

Por otra parte, la emisión de ruido es debido a un compresor de 5 HP y una bomba hidroneumática de 1 HP, el ruido generado por estos equipos es mínimo y no se percibe en el exterior, porque se localizan dentro del cuarto de máquinas (O1).

El factor ruido afecta a los órganos internos del oído y los sistemas orgánicos internos, el umbral auditivo y los patrones de sueño. No se verán afectados por estos factores.

No se emitirá ruido por encima de los Límites Máximos Permisibles indicado en la **NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las Fuentes fijas y su método de medición.**

A4 y A5) Impactos sobre **la flora y fauna** de las unidades ambientales.

Se considera que la fase de operación y mantenimiento no emitirá impactos ambientales sobre la flora y fauna de las unidades ambientales, principalmente porque la flora y la fauna originales de la zona, ya han sido desplazadas por el crecimiento de la ciudad y la urbanización del sitio.

A5) Impactos de la **generación de residuos** sobre las unidades ambientales

Los residuos peligrosos generados con el desarrollo de la actividad son: envases vacíos y sólidos contaminados con materiales peligrosos, mezcla de aceite , gasolina y agua. Los residuos peligrosos se almacenarán temporalmente en un almacén construido ex-profeso y serán enviados a disposición y/o reciclaje a través de empresas prestadoras de este servicio.

Se generarán también residuos del tipo no peligroso que será entregado a empresas que

se dediquen al reciclado de estos materiales. Los residuos sólidos provenientes de las oficinas administrativas y cocina son recolectados y enviadas al relleno sanitario de la ciudad.

A6) Impactos sobre los **daños a la salud de la gente expuesta** de las unidades ambientales.

La gasolina es una mezcla de hidrocarburos volátiles que contienen mezclas variables de hidrocarburos aromáticos y alcanos. Todos los productos destilados del petróleo son líquidos. Contienen principalmente hidrocarburos alifáticos de cadenas lineales o ramificadas y son utilizados como combustibles o disolventes.

La ingestión de más de 10 mL de hidrocarburos puede ser mortal, aun cuando se ha observado recuperación después de la ingestión de 250 mL. El límite de exposición para los destilados aromáticos del petróleo (nafta) es de 500 ppm en el aire; para la gasolina 300 ppm.

Los productos destilados del petróleo son disolventes de las grasas y alteran la función de los nervios produciendo depresión, cómo y en ocasiones convulsiones. Los efectos sobre el hígado, riñones y médula ósea pueden ser debidos a la presencia de productos contaminantes tales como el benceno.

Ni la población circundante, ni los clientes ni los trabajadores que se encargan de atender a los clientes en los dispensarios se considera que podrán estar expuestos a concentraciones por arriba de 300 ppm de gasolina, debido que el llenado se efectúa en forma hermética y la emisión a la atmósfera del combustible a la hora del llenado es mínima. Por lo que, consideramos que el impacto que pudiera ser provocado a la salud de los trabajadores y los clientes es adversa no significativa (O2, O4 Y O5).

A7) Impactos sobre los aspectos **socioeconómicos** de las unidades ambientales.

Con la operación (O1, O2, O3, O5) de la estación se generan impactos positivos que acarrea la operación de la empresa son significativos, al demandar inversión privada en el proyecto; en este sentido, los impactos se centrarán en:

Nivel de empleo: se generan con la operación de la estación 10 empleos directos entre

personal administrativo, técnico y operativo.

Calidad de vida: El proyecto impactará considerablemente la calidad de vida de aproximadamente 10 familias.

Por otra parte, se cubre la demanda del servicio, se beneficiará la economía regional, se generarán ingresos del sector público, beneficiándose por el pago de impuestos derivados de las actividades comerciales de la estación de servicio.

Las actividades de operación generan impactos socioeconómicos benéficos, ya que se generan empleos y se contribuirá a mejorar la economía de la región. Consideramos que el proyecto es benéfico para esta área de la ciudad de Tijuana y el impacto social se valora como impacto benéfico significativo.

Etapa de abandono

A3) Impactos sobre el **aire** de las unidades ambientales

En la etapa de cese de actividades o abandono se efectuará el cierre temporal o permanente de los tanques Subterráneos de Almacenamiento (TSA).

Si se efectuará un cierre permanente:

1. Se debe notificar a la autoridad ambiental competente con 30 días de anticipación del cierre del TSA.
2. Monitorear la zona circundante de los tanques para verificar que no hubo derrame de combustible hacia el suelo.
3. El tanque se puede extraer o dejarlo en sepultado en el predio. En ambos casos, el tanque debe ser vaciado y limpiado, eliminando todos los líquidos, niveles peligrosos de vapor y lodo acumulado. Estas acciones potencialmente peligrosas deben ser realizadas cuidadosamente, siguiendo las prácticas de seguridad establecidas y efectuadas por personal experto y debidamente acreditado.

En este proceso de cierre de tanques o extracción (D1) de tanques se generan emisiones de hidrocarburos ya que una vez vaciado el tanque se le adiciona hielos seco (dióxido de carbono, CO_2 sólido) con el fin de desalojar los vapores de combustibles y disminuir la concentración o eliminación total de cualquier nube explosiva o inflamable.

El impacto ambiental provocado por esta etapa es debido a emisiones a la atmósfera de Compuestos Orgánicos Volátiles. La cantidad de emisión de COVs, movimiento de maquinaria para efectuar la extracción de los tanques y rehabilitación del predio, es considerada como no significativa.

A1) Impactos sobre el **agua** de las unidades ambientales

Al seguir el procedimiento antes descrito, en la etapa de abandono; después de efectuar el desalojo de los vapores de combustible (Compuestos Orgánicos Volátiles), se efectúa el lavado del tanque con un tensoactivo y agua, generando aguas residuales potencialmente contaminantes y clasificadas como residuos peligrosos, que tienen que recibir tratamiento o enviarse a disposición, a través de empresas autorizadas. Estos residuos peligrosos deben ser manejados como lo indican las Normas oficiales Mexicanas y el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos. No se considera que provoque impacto ambiental negativo hacia el recurso agua, ya que está estrictamente prohibido verter residuos peligrosos al sistema de alcantarillado o a cualquier cuerpo receptor. Por lo que, el impacto es considerado como adverso no significativo.

A2) Impactos sobre el **suelo** de las unidades ambientales

En cuanto a los residuos peligrosos y el agua residual que se generará en la etapa de abandono; si se manejan apropiadamente no se ejercerá impacto sobre las unidades ambientales urbanas, ni se contaminará el suelo. Pero puede darse el caso de algún derrame accidental al efectuarse la operación de limpieza del TSA. Una vez limpiado el tanque se puede efectuar la extracción del mismo y se puede enviar a reciclaje.

A4 y A5) Impactos sobre **la flora y fauna** de las unidades ambientales.

Se considera que la fase de abandono no emitirá impactos ambientales sobre la flora y fauna de las unidades ambientales, principalmente porque la flora y la fauna originales de la zona, ya han sido desplazadas por el crecimiento de la ciudad y la urbanización del sitio

A7) Impactos sobre el **los aspectos socioeconómicos** de las unidades ambientales

Con el abandono del proyecto no afectará significativamente el incremento en el desempleo de personal, ya que la cantidad de trabajadores no es muy grande (10 empleados) y no afectará significativamente la economía de la región. El impacto ambiental estaría evaluado como adverso no significativo.

Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

Tabla **Matriz adaptada de Leopold para la identificación y concentrado de las Interacciones de acciones impactantes y factores impactados**

Etapas del proyecto →		Preparación del sitio y construcción			Operación y mantenimiento						Abandono o cese de actividades		
		C1	C2	C3	O1	O2	O3	O4	O5	O6	D1	D2	D3
Escalas: 1-25: Irrelevantes o compatibles 25-50 : Moderados 50-75: Severos >75: Críticos **Receptores De Impactos**		Excavación para los tanques y cimientos	Nivelación del terreno	Construcción de cimientos y pisos Acondicionamiento del lugar	Llenado de tanques de almacenamiento	Servicio al público en los dispensarios	Venta de lubricantes y aditivos	Derrames accidentales	Generación de residuos	Descargas de aguas residuales de sanitarios	Limpieza de los tanques subterráneos	Extracción de los tanques subterráneos	Rehabilitación del predio
Características físicas	A1) Agua							■		■			
	A2) Suelo	■	■	■				■			■	■	
	A3) Atmósfera (aire)	■			■	■			■				
Características biológicas	A4) Flora												
	A5) Fauna												
Socioeconó-micos	A6) Daños a la salud				■	■		■	■		■	■	
	A7) Generación de empleos	■	■	■		■	■		■		■	■	■
	A8) Servicios												

V.1. Metodología para identificar Indicadores de Impacto

V.1.1. Indicadores de Impacto

CALIDAD DE AIRE

En el sistema ambiental (la zona donde se llevara a cabo el proyecto) están reguladas a las emisiones de tipo industrial, ya sean de partículas, gases de combustión o compuestos Orgánicos volátiles.. Los Indicadores ambientales son los parámetros que marca la NOM-043-SEMATRNAT-1993 para partículas (incluidas polvos). No existe normatividad para Compuestos Orgánicos Volátiles.

RUIDO Y VIBRACIONES

En el sistema ambiental (la zona donde se llevará a cabo el proyecto) la generación de ruido y vibraciones está regulada por la NOM-081-SEMATRNAT-1994 . Esta norma regula establece los límites audibles emitidos por fuentes fijas.

SUELOS

Una medida indirecta de evaluar el impacto a suelo es la generación de residuos peligrosos y no peligrosos. El indicador es el tonelaje anual de los mismos. Debido a que la empresa da servicio de tratamiento de residuos líquidos peligrosos, el tratamiento de los mismos es una medida indirecta de mejora a la contaminación de suelo y aguas de la zona industrial.

HIDROLOGIA SUPERFICIAL Y SUBTERANES

En el sistema ambiental (la zona donde se llevara a cabo el proyecto) están reguladas a las descargas de tipo industrial. Los Indicadores ambientales son los parámetros que marca la NOM-002-SEMATRNAT-1996.

VEGETACION TERRESTRE

La unidad Ambiental no se caracteriza por tener vegetación endémica no controlada ya que es una zona urbanizada industria. De tal manera no se presenta indicadores ambientales para este rubro a los cuales dar un seguimiento.

GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA:

La unidad Ambiental no se caracteriza por tener rasgos geológicos afectables, ya que es una zona urbanizada y llana.

FAUNA

En el sistema o unidad Ambiental no hay i fauna cuantificable representable en un indicador ambiental.

PAISAJE DEMOGRAFIA

La calidad paisajística es de una escala de valoración no paramétrica, de tal manera se avaluará en base a aspectos del paisaje.

SECTOR PRIMARIO

En el sistema o unidad Ambiental no se llevan a cabo actividades del sector primario (agricultora ,ganadería o forestal) cuantificable representable en un indicador ambiental.

SECTOR SECUNDARIO

En el sistema o unidad Ambiental se lleva a cabo actividades industriales y comerciales, de tal manera que ya se cuenta con un flujo poblacional en el área. Cada empresa aumenta la oferta de mano de obra directamente e indirectamente a otras empresas.

V.1.2. Lista de Indicadores de Impacto

CALIDAD DE AIRE

Concentración de partículas mg/m^3 de aire

RUIDO Y VIBRACIONES

Para ruido se utiliza de Nivel Sonoro en Fuente Fija en Unidades de decibeles (dB)

SUELOS

Para residuos peligroso y no peligrosos

Kg de residuos peligroso/unidad de tiempo

Kg/año

HIDROLOGIA SUPERFICIAL Y SUBTERANES

Para las descargas de Aguas residuales en unidades de mg/L los siguientes parámetros reportados en licencia de descargas de Aguas residuales, C.O.A. o L.A.U.:

- Grasas y aceites
- Sólidos sedimentables
- Arsénico total
- Cadmio total
- Cianuro total
- Cobre total
- Cromo hexavalente
- Mercurio total
- Níquel total
- Plomo total
- Zinc total
- Demanda bioquímica de oxígeno y
- Sólidos suspendidos totales
- Materia Flotante (ausente)
- pH (Unidades de pH)

VEGETACION TERRESTRE

La unidad Ambiental no se caracteriza por tener vegetación endémica no controlada ya que es una zona urbanizada industria. De tal manera no se presenta indicadores ambientales para este rubro a los cuales dar un seguimiento.

GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA:

Sin indicador, por no ser un aspecto impecable, de acuerdo al diagnóstico ambiental.

FAUNA

Sin indicador, por no ser un aspecto impecable, de acuerdo al diagnóstico ambiental.

PAISAJE DEMOGRAFIA

La calidad paisajística es de una escala de valoración no paramétrica, de tal manera se avaluará en base a aspectos del paisaje.

SECTOR PRIMARIO

Sin indicador, por no ser un aspecto impecable, de acuerdo al diagnóstico ambiental.

SECTOR SECUNDARIO

Evaluación de factores. Ver en Matriz de Impacto.

V.1.3. Criterios y Metodología de Evaluación

V.1.3.1. Criterios

Para determinar la significancia de magnitud de los impactos adversos se utilizaron los criterios de la Tabla 1. Cada acción o fase del proyecto se valorizó conforme a dichos criterios y la sumatoria de la puntuación sirvió para determinar la magnitud del impacto. Si dicha sumatoria es mayor o igual a 4 puntos el Impacto adverso es significativo. Si la sumatoria es menor o igual a 3 puntos el Impacto adverso es no significativo. Si la sumatoria es cero, se considera que no hay impactos.

Tabla 1 Categorías de los criterios utilizados para establecer la significancia o magnitud de los impactos generados por el proyecto hacia los elementos ambientales o receptores de impactos.

CRITERIOS	PONDERACION DEL IMPACTO			
	3	2	1	0
Magnitud	Alto	Medio	Bajo	No significativo

La descripción de los criterios de significancia y sus categorías para valorizar los recursos abióticos se describen a continuación:

Magnitud (ponderación)	Descripción
Alto (3)	Cuando el Impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un Ecosistema, una comunidad o población entera en magnitud suficiente para causar un declinamiento en abundancia y/o un cambio en la distribución hasta los límites de reclutamiento natural (reproducción, inmigración de áreas sin afectar) sin reversibilidad para esa población o poblaciones o cualquier otra especie dependientes de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso de subsistencia o uno comercial a largo plazo.
Medio (2)	El Impacto resultante de las acciones del proyecto afecta varias Unidades Ambientales o una porción de la población y puede acarrear un cambio en la abundancia y/o distribución sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado.
Bajo (1)	Cuando el Impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Unidad Ambiental o un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles tróficos o la población en sí.
No significativo (0)	Cuando el Impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un área menor a una Unidad Ambiental o un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros niveles tróficos o la población en sí.

Para determinar la significancia de importancia de los impactos adversos se utilizaron los criterios de la Tabla 2. Cada acción o fase del proyecto se valorizó conforme a dichos criterios y la sumatoria de la puntuación sirvió para determinar la significancia del impacto. Los impactos con valores inferiores a 25 son irrelevantes. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Los Impactos considerados como severos tienen una importancia de entre 50 y 75 y los considerados como críticos cuando tiene un valor superior a 75.

Tabla **Categorías de los criterios utilizados para establecer la Importancia de los impactos generados por el proyecto los elementos ambientales o receptores de impactos**.

INTENSIDAD (I)		**EXTENSIÓN (EX)**	
BAJA	1	PUNTUAL (Efecto Localizado)	1
MEDIA	2	PARCIAL	2
ALTA	4	EXTENSA	4
MUY ALTA	8	TOTAL	8
TOTAL (RECONSTRUCCIÓN)	16	CRITICA	(+4)
MOMENTO (MO)		**SINERGIA (SI)**	
LARGO PLAZO > 5 AÑOS	1	Simple	1
MEDIO PLAZO 1-5 AÑOS	2	SINÉRGICO	2
INMEDIATO < 1 AÑO	4	MUY SINERGICO	4
CRITICO < 1 AÑO	(+4)	**REVERSIBILIDAD (RU)**	
PERSISTENCIA (PE)			
FUGAZ (< 1 AÑO)	1	CORTO PLAZO (< 1 AÑO)	1
TEMPORAL (1-10 AÑOS)	2	MEDIANO PLAZO (1-10 AÑOS)	2
PERMANENTE (> 10 AÑOS)	4	IRREVERSIBLE (> 10 AÑOS)	4
EFECTO (EF)		**PERIODICIDAD (PR)**	
INDIRECTO (Secundario)	1	Periódico irregular y discontinuo	1
DIRECTO	4	PERIODICO	2
		CONTINUO	4
ACUMULACIÓN (AC)		**RECUPERABILIDAD (MC)**	
SIMPLE	1	RECUPERABLE DE MANERA INMEDIATA	1
ACUMULATIVA	4	RECUPERABLE A MEDIANO PLAZO	2
		MITIGABLE	4
		IRRECUPERABLE	8

Clasificación de los impactos

Para clasificar los impactos se utilizó la siguiente nomenclatura:

B *Impacto Benéfico Significativo*, resulta un resultado positivo ya sea en términos de mejorar la calidad previa del factor ambiental o de mejorar el factor desde una perspectiva ambiental.

A *Impacto Adverso Significativo*, representa un resultado negativo ya sea en términos de degradación de la calidad previa del factor ambiental o dañando el factor desde una perspectiva ambiental.

b *Impacto Benéfico no Significativo*, representa una leve mejora de la calidad previa del factor ambiental o que se mejora un poco el factor desde una perspectiva ambiental.

a *Impacto Adverso no Significativo*, representa una leve degradación de la calidad previa del factor ambiental o que se daña un poco el factor desde una perspectiva ambiental. Como resultado de considerar la acción de proyecto relativa al factor ambiental no se espera que ocurra un impacto medible.

NA *No aplica*, el factor ambiental no es aplicable en este caso o no es relevante para el proyecto que se propone.

☐ Puede usarse algún tipo de medida correctora para reducir o evitar un impacto adverso menor, un impacto adverso o un impacto adverso significativo. Cuando una celda en particular se encuentra con una letra en negrilla o la celda sombreada implica que se ha detectado una medida de mitigación para el impacto correspondiente.

☐ Las celdas vacías de la matriz representan las etapas del proyecto que no presentan influencia o impactos sobre los recursos o sobre la Unidad Ambiental.

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

De acuerdo con el instructivo para la presentación de la Manifestación de Impacto ambiental emitido por la Secretaría de Protección al Ambiente, se procedió primeramente a identificar

los impactos positivos y negativos que provoca y provocará con la operación del proyecto, con la posible afectación a los factores físicos: aire, agua y suelo, recursos bióticos: flora y fauna del lugar y los factores socioeconómicos.

Para lo anterior se utilizó el método de la matriz de Leopold. Este método utilizado es el más popular de los métodos para identificar los posibles impactos ambientales. Esta matriz interactiva desarrollada por Leopold *et al.* (1971), recoge una lista de aproximadamente 100 acciones y 90 elementos ambientales, que se pueden ver afectados con el desarrollo del proyecto.

Esta matriz es de amplio espectro, ideada con el fin de identificar cualquier impacto para todo tipo de proyecto. La interacción (correspondencia) entre los dos ejes ofrece 9,000 posibles tipos de impacto. Por lo tanto, se aplicó al estudio del presente, por lo que, se adaptó éste a sus características específicas y a las del medio donde repercute. De ahí que, tomando como lista de referencia esta matriz, construimos una más específica, donde se incluyó un listado y los factores que pueden causar efectos o impactos (causa-efecto).

Para utilizar la metodología de la Matriz de Leopold, se utiliza la secuencia que se describe a continuación:

1.- Se considera cada actividad o acción impactante y su impacto potencial sobre cada elemento ambiental, receptor de impactos o factor impactado. Cuando se prevé un impacto, la matriz aparece marcada con una línea diagonal en la correspondiente casilla de esa interacción:

2.- Validación de Importancia del Impacto. Para este cálculo se considera los valores de la Tabla propuesta por Conessa (1995) utilizando el modelo I = ± (3I+ 2Ex+ Mo+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) .

La matriz de Leopold la forman filas y columnas, en este caso las primeras son los factores ambientales afectados (factores impactados) y las columnas son las acciones impactantes que pudieren alterar al ambiente. Se presentan las matrices para línea base y con acciones correctoras o medidas de mitigación.

La identificación de los impactos significativos en el análisis matricial, se observa en aquellas interacciones (factor ambiental-acciones) señaladas mediante un sombreado.

1.3. Valoración de los impactos

Es importante aclarar que durante la valoración de los impactos, no solo se tomaron en cuenta los elementos existentes dentro del predio, el cual tiene un área de 400 metros

cuadrados, debido a que la planta se encuentra dentro de la mancha urbana y en zona definida como de uso industrial;, pues alrededor es una zona industrial aun 500 metros a la redonda , área en que se ha definido como el área del sistema ambiental. En esta área ya no quedan elementos medioambientales naturales originales, ya que está totalmente urbanizado y construido.

Los recursos que se consideraron como elementos ambientales (factores Impactados) fueron:

a) Características físicas:
- A1 Agua
- A2 Suelo
- A3 Atmósfera

b) Condiciones biológicas:
- A4 Flora
- A5 Fauna
- A6 Daños a la salud de la gente expuesta

c) Factores socioeconómicos:
- A7 Empleo
- A8 Servicios

Las etapas y actividades que se identificaron como posibles emisores de impactos (acciones impactantes) fueron:

Preparación del sitio y construcción:
- C1 Excavación para los tanques y cimientos y sótano
- C2 Nivelación del terreno
- C3 Construcción del cimiento y pisos y Acondicionamiento del lugar

Operación y mantenimiento:
- O1 Llenado de los tanques de almacenamiento
- O2 Abastecimiento en los dispensarios (Servicio al público)
- O3 Venta de lubricantes y aditivos
- O4 Derrames accidentales
- O5 Generación de residuos

O6 Descarga del agua de sanitarios a la red De Drenaje Municipal

Abandono:

D1 Limpieza de los Tanques Subterráneos de Almacenamiento
D2 Extracción de los Tanques Subterráneos de Almacenamiento

Seguimiento del plan de abandono.

. Definición y delimitación adoptadas de las unidades ambientales

La Unidad Ambiental se define como el conjunto de características físicas, químicas y biológicas que se localizan en un hábitat determinado y que corresponden de manera homogénea a las acciones o actividades desarrolladas por el hombre. Para las condiciones particulares del presente proyecto, las unidades ambientales identificadas, corresponden más propiamente a áreas urbanas que presentan características similares de uso de suelo, densidad de población, entre otras y que responderían de manera homogénea a una perturbación. Por lo anterior, a las unidades ambientales se les denomina unidades ambientales urbanas.

La unidades ambientales que conforman el Sistema Ambiental, que se identificaron alrededor del predio donde se ubica la empresa , son de tipo industrial al sur y de tipo habitacional al norte , este y oeste en la cercanía,

VI . Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales

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

Medidas de prevención y mitigación para el impacto sobre el agua

Durante la operación y mantenimiento de la estación, como medida de mitigación es conducir por drenajes separados el agua residual de los sanitario, la del pluvial y la que se conduzca hacia la trampa de combustibles, evitar en lo máximo que se combinen. Esto es con el fin de proteger daños al ambiente y evitar el riesgo al generarse nubes o concentración de vapores dentro de la fosa o trampa de combustibles, que puedan provocar alguna explosión, con apoyo de alguna fuente de ignición o chispazo.

Las descargas de aguas residuales de origen doméstico, producto de la operación y mantenimiento de la estación de servicio se mitigarán encausándolas a la red de drenaje municipal.

Para evitar que la lluvia arrastre aceite o combustible derramado de los patios de la estación se debe efectuar limpieza inmediata con material adsorbente y el residuo que se genere manejarlo como residuo peligroso.

Como medida de prevención se contará con un colector, mediante rejillas distribuidas en la zona de despacho y almacenamiento, el agua pluvial y en su caso, los posibles derrames de combustible y desechos aceitosos. Estos últimos se conducirán hacia la trampa de combustible, donde se recuperarán los residuos de hidrocarburos para que no se descarguen a cielo abierto, sistema pluvial o al drenaje sanitario municipal. La trampa de combustibles recibirá mantenimiento periódico con el fin de conservarse libre de azolve y excesivo almacenamiento de combustible.

Durante el abandono o cese de actividades, se manejará como residuo peligroso los residuos que se generen, en caso de efectuarse limpieza de los tanques subterráneos. Se evitará verterlos al drenaje o al suelo.

Medidas de prevención y mitigación para el impacto sobre el suelo

En la etapa de preparación del sitio y construcción no se identificó medida de mitigación, ya que el predio está totalmente impactado por localizarse en zona totalmente urbanizada. Como medida de prevención para derrames y debido a que el suelo es medianamente corrosivo al acero y para proteger tuberías subterráneas y tanques es necesario recubrir el acero de refuerzo de acuerdo con el reglamento de construcciones de acero reforzado "ACI 318-95 en el capítulo 7.14 del reglamento de la Ley de Edificaciones del Estado de Baja California.

Durante la operación de la estación de gasolina, el impacto ocasionado por derrames de substancias al suelo, se puede mitigar efectuando limpieza inmediata del derrame y manejar los residuos generados, como peligrosos y cumplir con lo que lo indica el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos.

Como medida de mitigación para el caso de derrame de combustible se contará con canaletas en los patios de la estación que conducen el combustible hacia una trampa de combustibles, que recibirá mantenimiento periódico a través de una empresa autorizada.

Disponer apropiadamente recipientes vacíos de aceite de motor y aditivos, para evitar contaminación de suelo y riesgo, enviar a disposición a través de empresas autorizadas. El manejo de los residuos peligrosos, deben cumplir con el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley de para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y las Normas Oficiales Mexicana en materia de Residuos Peligrosos.

Establecer procedimientos para prevenir que no se contamine el suelo por posibles derrames de aceite y combustibles, aunque el predio está totalmente impermeabilizado con concreto. Para el caso de que ocurra un derrame se contará con el equipo de combate a derrames necesario y se procederá a la limpieza total del lugar.

Los tanques del almacenamiento de combustible son de doble pared, para evitar la contaminación del subsuelo en caso de fugas. Como medida de prevención se debe llevar un sistema de control de inventario y detección de fugas.

Los métodos utilizados para la detección de fugas son los siguientes:

a) Sistemas de monitoreo electrónico para la detección de fugas en tanques y tuberías.
b) Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías.
c) Detección física de hidrocarburos (en fase líquida y vapor) en pozo de monitoreo y/o de observación.
d) Monitoreo en espacio anular de tanques de doble pared o vacuómetro.

El sistema de monitoreo electrónico consta de celdas sensoras para detección de fugas en tanques de almacenamiento, contenedores y tuberías. Este sistema debe operar automáticamente, restringiendo o suspendiendo el flujo de combustible y activando una alarma audible y/o visible en caso de que se detecte una fuga. Los pozos de monitoreo y de observación lo complementan.

El mantenimiento y calibración de los sistemas debe realizarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

El responsable de la estación de servicio debe revisar que opere normalmente mediante la activación del sistema de autoverificación de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

La bomba sumergible contará con un sistema detector de fugas, y con el control de presión a la descarga que suspenderá el flujo hacia el dispensario. En la estación de servicio se debe tener en existencia las refacciones básicas necesarias, que garanticen la operación continua del sistema.

La información proporcionada por el sistema de detección de fugas debe registrarse en una bitácora, cada 24 horas como máximo o cada cambio de turno. Este registro debe estar disponible para la autoridad que así lo solicite.

Con respecto a los residuos que se generen, serán almacenados con las características adecuadas para evitar cualquier contingencia que pueda dañar al medio ambiente. Para su disposición final se encargará una empresa prestadora de servicios en materia de residuos. El personal encargado o que maneje este tipo de materiales o residuos recibirá adiestramiento o capacitación para prevenir y actuar en caso de cualquier emergencia. La disposición de residuos sólidos es el factor principal en la contaminación del suelo y subsuelo.

Durante el abandono o cese de actividades, se manejará como residuo peligroso el

residuo que se genere, en caso de efectuarse limpieza de los tanques subterráneos. Se evitará verterlos al drenaje o al suelo.

Con respecto al suelo y a la construcción, se sugiere seguir las recomendaciones hechas en el estudio de mecánica de suelos sobre las cimentaciones y los pisos.

Medidas de prevención y mitigación para el impacto sobre la atmósfera

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se deberá en todo lo posible evitar la emisión de polvo, al efectuar las excavaciones, contar con barda perimetral para evitar accidentes de la gente que cruce por el predio. Así como evitar emitir ruido por encima de los parámetros máximos permisibles indicados en la norma oficial mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Para ello, se debe dar mantenimiento periódico a la maquinaria a utilizar y laborar solo en horarios apropiados, para evitar problemas de ruido a la población.

En el caso de emitir polvo al ambiente se deberá mantener humedecido el predio para evitar esto.

Durante la operación de la estación y con el fin de minimizar las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles en el momento de atender a un cliente, como medida de mitigación es colocar adecuadamente la pistola en el tanque del vehículo y manejar en todos los dispensarios pistolas con sistema hermético.

Para garantizar el óptimo funcionamiento de las pistolas, se deberá efectuar mantenimiento periódico y registrar dicho mantenimiento y funcionamiento en Bitácoras. También efectuar monitoreo continuo de los tanques de almacenamiento de combustible para detectar posibles emisiones o fugas y dar mantenimiento periódico a los dispensarios.

Para el manejo adecuado de los dispensarios y saber cómo actuar en caso de emergencia o riesgo ambiental, se debe dar capacitación del personal encargado del manejo adecuado de estos equipos y sistemas de emergencia.

El ruido que se emite a la atmósfera es mínimo y no requiere de medida de mitigación, solo el compresor de 5 HP y la bomba hidroneumática de 1 HP, que están localizados en el cuarto de máquinas y no se escucha el sonido que emite éste hacia el exterior. Además no emite ruido por encima de los Límites Máximos Permisibles indicados en la NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de

emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Medidas de prevención y mitigación para el impacto sobre el ambiente por el manejo de residuos

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generará escombro; que será dispuesto en sitio autorizado por el municipio de Tijuana. Todos los materiales no peligrosos que sean susceptibles de reciclar se deben enviar a reciclaje por medio de compañías autorizadas para prestar este servicio.

Durante la operación y mantenimiento de la estación, se deberá implementar un programa de capacitación del personal que laborará tanto en las áreas administrativas como en el área de servicio al cliente, con el fin de manejar adecuadamente los materiales y residuos.

Durante la operación, los residuos no peligrosos generados en las áreas administrativas, se enviarán a reciclaje aquellos que sean susceptibles a reciclaje. Los que no se envíen a reciclaje se dispondrán en un contenedor metálico y se enviarán al relleno sanitario de la ciudad.

En cuando a residuos peligrosos generados (agua de trampa de combustibles, recipientes vacíos de aceite de motor y aditivos) se deben manejar apropiadamente para evitar contaminación de suelo y riesgo, enviándolos a disposición a través de empresas autorizadas. El manejo de los residuos peligrosos, deben cumplir con el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley de para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y las Normas Oficiales Mexicana en materia de Residuos Peligrosos.

Como medida de prevención y para mantener condiciones de seguridad al trabajador y posibles efectos al ambiente, durante el manejo de sustancias inflamables y combustibles, se deberá cumplir con las condiciones establecidas en las Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, principalmente en las siguientes:

a) Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
b) Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
c) Norma Oficial Mexicana NOM-020-STPS-1994, Relativa a los medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.

d) Norma Oficial Mexicana NOM-022-STPS-1993, Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo.

Durante el abandono o cese de actividades, se dejará el predio en condiciones apropiadas como para que sea empleado de nueva cuenta. Se dejará libre de residuos, maquinaria, chatarra, etc.

Medidas de prevención y mitigación para el impacto sobre suelo y subsuelo por derrames de combustible de tanque de almacenamiento

Como medida de prevención y para mantener condiciones de seguridad al trabajador y posibles efectos al ambiente, durante el manejo de sustancias inflamables y combustibles, se deberá cumplir con las condiciones establecidas en las Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, principalmente en las siguientes:

Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

Norma Oficial Mexicana NOM-020-STPS-1994, Relativa a los medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.

Delimitación de Pluma de Derrame

- Requisitos

Obtener información de suelo y subsuelo
Observar las rutas de liberación y receptores de contaminantes en el siguientes Modelo Conceptual.
Colectar muestras del subsuelo en el área afectada y fuera del área del derrame, con equipo de perforación.
Colectar muestra de agua superficial y sedimentos de los arroyos y canales de drenaje que pudieran haber sido afectados por el derrame o la liberación.

Analizar las muestras de parámetros que indican el tipo de químicos o residuos derramado y disponibilidad a tratamiento.

Delinear el área dibujando en ella, la concentración de los parámetros indicadores, los sedimentos del suelo y las aguas superficiales.

Delinear la concentración de los parámetros indicadores del agua superficial para establecer la situación del agua.

- Plan de Acción Correctiva

Estimar tipos principales de tecnologías para la remediación de suelo y subsuelo.

- Diseño e Implementación de soluciones de remediación.

- PREPARACION DE SISTEMAS DE REMEDIACION

  - Conseguir los permisos de operación tales como
  - La Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto.
  - Permiso del departamento de Bomberos
  - Realizar el Diseño del proyecto que incluya:
  - Plano de lugar con instalaciones físicas
  - Plano de Obra Civil
  - Diagrama de Instrumentación del Proceso
  - Diagrama mecánico
  - Detalles mecánicos
  - Diagrama de Instalaciones Eléctricas
  - Realizar y conseguir especificaciones técnicas de equipo utilizado.
  - Hacer Plan de Seguridad para manejo de reactivo de sustancias y productos manejados en el Proyecto.

Realizar plan de Monitoreo observando:

  - Los límites de la limpieza del suelo con gasolina, diésel o aceites usados se basan en las concentraciones del total de hidrocarburos del petróleo (THP), y en la concentración de benceno, tolueno, etilbenceno, xileno (BTEX).
  - suelo para THP 100 ppm y para los BTEX de 30 ppm o menos,
  - agua para THP de 1 a 10 ppm.

Este plan debe incluir procedimientos de muestreo,

- calibración de equipos,
- procedimientos analíticos,
- validación de datos
- reportes acciones correctivas.
- Estimar Presupuesto y Programa para Construcción.

- Desarrollo de remediación en el lugar

Durante la investigación y la remediación del sitio es importante documentar los hallazgos y procedimientos que se siguieron. Como mínimo, la siguiente documentación y registro debe ser presentado:

- Registro de todas las actividades en el sitio, medidas de campo, muestras, detalles en bitácora
- Etiquetar todas las muestras, las formas foleadas con contenido analítico que se requieren.
- Guardar todas las hojas de datos del laboratorio de las muestras.
- Analizar la localización de todos los pozos de monitoreo y localizarlos en un mapa a escala:
- Guardar todos los planos de construcción para los sistemas de remediación de suelo y agua. Cuando sea necesario corregir los planos de diseño para que reflejen las acondiciones reales de construcción.
- Mantener la correspondencia con las dependencias reguladoras que se refiera a la investigación y remediación del lugar.
- Tomar fotografías de los principales pasos de remediación,

- Fin del proyecto

Requerir a la instancia gubernamental correspondiente el permiso de cierre de proyecto ya sea permanente o condicional.

En caso de obtener el permiso condicionado puede ser necesario seguir evaluando la concentración de contaminantes en el agua subterránea.

Medidas de prevención y mitigación para el impacto sobre el ambiente por la emisión de ruido.

El ruido es un factor que considera los sistemas orgánicos internos, el umbral auditivo y los patrones de sueño. Como medida de mitigación para que no afecte a estos factores durante las operaciones o mantenimiento de la empresa, se les deberá proporcionar a los trabajadores tapones se seguridad para los oídos, capacitarlos adecuadamente sobre el manejo de éstos y los daños que provoca el ruido en caso de no utilizarlos.

También como medida de mitigación se debe cumplir con lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las Fuentes fijas y su método de medición. En caso que el ruido se emita hacia el exterior, rebasando los límites mencionados, se deberán evitar mediante muros que amortigüen el ruido o bien darles mantenimiento continuo a las máquinas y equipos generadoras de ruido.

Medidas de prevención y mitigación para el impacto sobre el ambiente por el manejo de residuos no peligrosos.

Los materiales no peligrosos susceptibles de reciclar son enviados a reciclaje por medio de compañías autorizadas para prestar este servicio.

Se implementará un programa de capacitación del personal que labore tanto en las áreas administrativas como en el área de operación con el fin de manejar adecuadamente los materiales y residuos, evitando o minimizando los posibles daños a la salud del personal expuesto como a la alteración del medio ambiente, por derrames o emisiones de éstos.

Durante la operación, los residuos no peligrosos generados en las áreas administrativas, se enviarán a reciclaje aquellos que sean susceptibles a reciclaje. Los que no se envíen a reciclaje se dispondrán en un contenedor metálico y se enviarán al relleno sanitario de la ciudad.

Los residuos sólidos no peligrosos generados en la empresa, serán enviados a disposición en un sitio autorizado y destinado para disponer residuos sólidos industriales

no peligrosos. Se llevarán bitácoras de generación de los mismos.

Para el caso de los residuos peligrosos se deberá cumplir con lo indicado en el Artículo 150 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como lo indicado en el Reglamento de la misma Ley en Materia de Residuos Peligrosos, la ley general para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y su respectivo Reglamento.

Medidas de prevención y mitigación para el impacto sobre la salud de los trabajadores

Durante las operaciones de pintado y soldadura se les proporcionará a los trabajadores Equipo de Protección Personal para controlar la exposición a solventes y partículas de pintura y de humos de soldadura. Además de equipo de protección auditiva si están expuestos a ruido.

Matriz adaptada de Leopold para la identificación y concentrado de las Interacciones de acciones impactantes y factores impactados en el área donde se instalará la estación de servicio

Etapas del proyecto →		Preparación del sitio y construcción			Operación y mantenimiento						Abandono o cese de actividades			
		C1	C2	C3	O1	O2	O3	O4	O5	O6	D1	D2	D3	
Escalas de Magnitud: 3-Alto 2- Medio 1-bajo 0-No significativo **Escalas de importancia:** 1-25: Irrelevante o compatible 25-50: Moderados 50-75: Severos >75: Críticos **Clasificación de Impactos**: a: Adverso no significativo A: Adverso significativo B: Benéfico significativo b: Benéfico no significativo **RECEPTORES DE IMPACTAOS**		Excavación para los tanques y cimientos	Nivelación del terreno	Construcción de cimientos y pisos Acondicionamiento del lugar	Llenado de tanques de almacenamiento	Servicio al público en los dispensarios	Venta de lubricantes y aditivos	Derrames accidentales	Generación de residuos	Descargas de aguas residuales de sanitarios	Limpieza de los tanques subterráneos	Extracción de los tanques subterráneos	Rehabilitación del predio	
Características físicas	A1) Agua		**0/-21**					**-1/-86**		**-1/-20**				
	A2) Suelo	0/-19	**0/-23**	**0-22**				**-3/-86**			**-1/-23**	**-1/-23**		
	A3) Atmósfera (aire)	0/-21			**-1/-42**	**-1/-33**			**-3/-48**					
Características biológicas	A4) Flora													
	A5) Fauna													
Socioeco-nómicos	A6) Daños a la salud				**-2/-50**	**-2/-48**		**-2/-70**	**-2/-70**		**-2/-70**	**-2/-70**		
	A7) Generación de empleos	1/+22	1/+22	2/+22		2/+33	2/+33		2/+33		1/+22	1/+22	1/+22	
	A8) Servicios													
Suma de magnitudes		1,b	1,b	2,b	-3,a	-1,a	2,a	-6,A	-3,a	-1,a	-2,a	-2,a	1	

En las celdas sombreadas se aplicará medidas de mitigación.

Los impactos positivos que acarreará el proyecto también son previsibles, al demandar inversión privada en un proyecto; en este sentido, los impactos se centrarán en: Nivel de empleo y Calidad de vida: El proyecto impactará directamente la calidad de vida de aproximadamente 140 familias en lo que respecta a fuentes de empleo directas.

VI.2 Impactos residuales

Matriz adaptada de Leopold para la identificación del efecto de las medidas de mitigación sobre las Interacciones de acciones impactantes y factores impactados en el área donde se instalará la estación de servicio de

Etapas del proyecto →		Preparación del sitio y construcción			Operación y mantenimiento						Abandono o cese de actividades			
		C1	C2	C3	O1	O2	O3	O4	O5	O6	D1	D2	D3	
Escalas de Magnitud: 3-Alto 2- Medio 1-bajo 0-No significativo **Escalas de importancia:** 1-25: Irrelevante o compatible 25-50: Moderados 50-75: Severos >75: Críticos **Clasificación de Impactos**: a: Adverso no significativo A: Adverso significativo B: Benéfico significativo b: Benéfico no significativo **RECEPTORES DE IMPACTAOS**		Excavación para los tanques y cimientos	Nivelación del terreno	Construcción de cimientos y pisos Acondicionamiento del lugar	Llenado de tanques de almacenamiento	Servicio al público en los dispensarios	Venta de lubricantes y aditivos	Derrames accidentales	Generación de residuos	Descargas de aguas residuales de sanitarios	Limpieza de los tanques subterráneos	Extracción de los tanques subterráneos	Rehabilitación del predio	
Características físicas	A1) Agua		**0/-21**					**-1/-33**		**-1/-20**				
	A2) Suelo	0/-19	**0/-23**	**0-22**				**-1-25**			**-1/-23**	**-1/-23**		
	A3) Atmósfera (aire)	0/-21			**-1/-19**	**-1/-33**			**-3/-24**					
Características biológicas	A4) Flora													
	A5) Fauna													

Socioeco-nómicos	A6) Daños a la salud				-1/-25	-1/-24		-1-18	-1-18		-1-18	-1-18		
	A7) Generación de empleos	1/+22	1/+22	2/+22		2/+33	2/+33		2/+33		1/+22	1/+22	1/+22	
	A8) Servicios													
Suma de magnitudes		1,b	1,b	2,b	0	0	2,a	-3a	-2a	-1,a	1b	-1,b	1,b	

En las celdas sombreadas se aplicaron medidas de mitigación.

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

VII.1 Pronóstico del escenario

Al aplicar las medidas de mitigación sobre los impactos ambientales se tiene que los únicos aspectos o actividades impactantes sobre el medio ambiente realmente importante son la descarga de aguas residuales y su efecto impactante sobre el rubro agua, pues debe evaluarse los parámetros de descarga.

El segundo aspecto impactante sobre el ambiente es la generación de residuos peligrosos y no peligrosos generados por la actividad sobre el suelo y agua si no son controlados y avaluados.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Objetivo General:

Desarrollar un plan de seguimiento de las medidas de mitigación de los impactos ambientales generados sobre los componentes de los subsistemas bióticos, abióticos, social económicos y de paisaje del Sistema Ambiental ene estudio que comprende quinientos metros a la redonda del predio donde se localizará la empresa.

Objetivo Específico:

Desarrollar plan de seguimiento de las medidas de mitigación de los factores de peso identificados en el diagnóstico ambiental que son generación de aguas residuales, de residuos peligrosos, de polvos y ruido y empleo.

Vigilancia de medidas de mitigación para el impacto sobre el agua

El programa de monitoreo y seguimiento de las medidas de mitigación recomendadas, se indican a continuación:

Impacto	Medida de Prevención/ Mitigación	Estrategia	Responsable	Fase o Duración	Indicador de Cumplimiento/ evidencia ambiental
Contaminación del agua Generación de residuos, abandono	- Capacitación del personal - Conducir descarga de los sanitarios a la red de drenaje municipal. - En la etapa de abandono, generación de residuos peligrosos producto de limpieza de tanques	Programa de capacitación del personal que atiende al cliente Efectuar y registrar en bitácoras mantenimiento continuo de las rejillas y canaletas que se localizan en los patios de la estación, la trampa de combustibles y la red de drenaje municipal. Monitoreo continuo de posibles fugas de los tanques de almacenamiento. Enviar a disposición y conservar documentación que avale el envío a disposición de residuos de aceites residuales de mantenimiento y aguas de trampa de combustibles.	Responsable ambiental de la estación de servicio	Permanente	Bitácora de mantenimiento de las rejillas y canaletas Registros de Tanques de almacenamiento Bitácora de Trampa de combustibles Manifiestos de Disposición de residuos de trampa de combustibles.
Generación de derrames	Remediación del sitio	Determinación de pluma de derrame Toma de muestra de suelo contaminado Propuesta de plan de remediación Presentación de plan de remediación ante SEMARNAT (Formato SEMARNAT-035)	Responsable ambiental de la estación de servicio	Después que se detectó derrame	Bitácora de seguimiento de medidas correctivas de Plan de remediación. Plan de remediación ante SEMARNAT (Formato SEMARNAT-035)
Derrames y manejo inadecuado de los residuos peligrosos	Capacitación del personal en el manejo de los materiales, substancias químicas y residuos peligrosos	Registrarse como generador de Residuos Peligrosos ante SEMARNAT (Formato SEMARNAT-07-017) Si la generación de residuos peligrosos es mayor de 10 toneladas anuales, obtener Registro de Plan de Manejo de Residuos Peligrosos (Formato SEMARNAT-07-024). Programa de capacitación del personal que maneja	Responsable ambiental de la estación de servicio	Permanente	Formato SEMARNAT-07-017) Cedula de Operación Anual

		substancias químicas y que efectúa la atención al cliente en los dispensarios Manejo de Bitácora de entradas y salidas de residuos peligrosos y no peligrosos. Conservación de manifiestos de disposición de residuos peligrosos y comprobantes de disposición de los no peligrosos. Contratación de empresas prestadoras de servicios autorizadas en el manejo y disposición adecuada de residuos peligrosos y no peligrosos. Reportes anuales de disposición de residuos peligrosos y no peligrosos de acuerdo a la normatividad mexicana correspondiente cuando le aplique.			Indicadores de Plan de Manejo de Residuos Peligrosos Bitácora de manejo de Residuos Peligrosos Manifiestos de Disposición de residuos peligrosos

La trampa de combustibles para que opere eficientemente, debe recibir mantenimiento periódico y registrando dicho mantenimiento en bitácoras, esto con el fin de conservar la trampa libre de combustible y de azolve.

Vigilancia de medidas de mitigación para el impacto sobre la atmósfera:

El programa de monitoreo y seguimiento de las medidas de mitigación recomendadas se indican a continuación:

Impacto	**Medida de Prevención/ Mitigación**	**Estrategia**	**Responsable**	**Fase o Duración**	**Indicador de Cumplimiento/ evidencia ambiental**
Emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles	Capacitación del personal encargado del manejo de los dispensarios	Programa de capacitación de personal Monitoreo periódico el funcionamiento del sistema dispensarios.	Responsable ambiental de la estación de servicio Operadores de dispensarios	Permanente	Registros o bitácoras de mantenimiento preventivo de dispensarios
Emisión de ruido	Mantenimiento continuo al compresor y bomba hidroneumática	Monitoreo periódico el funcionamiento del compresor y registro en bitácoras dicho mantenimiento	Responsable ambiental de la estación de servicio	Permanente	Bitácora de operación y mantenimiento de compresor y bomba hidroneumática

Vigilancia de medidas de mitigación para el impacto sobre el suelo.

El seguimiento que se le dará es el control adecuado de los dispensarios de combustible y la rápida atención a los derrames que se lleguen a presentar. Mantenimiento continuo de la trampa de combustibles y registrar en bitácoras cada que se efectúe mantenimiento de la trampa y como medida de prevención se debe llevar un sistema de control de inventario y detección de fugas.

En la etapa de abandono, al extraer los tanques, monitorear el suelo para detectar si hubo fugas. En caso afirmativo efectuar medidas correctivas o remediación del suelo.

Impacto	Medida de Prevención/ Mitigación	Estrategia	Responsable	Fase o Duración	Indicador de Cumplimiento/ evidencia ambiental
Contaminación del agua Generación de residuos, abandono	- Capacitación del personal - Conducir descarga de los sanitarios a la red de drenaje municipal. - En la etapa de abandono, generación de residuos peligrosos producto de limpieza de tanques	Programa de capacitación del personal que atiende al cliente Efectuar y registrar en bitácoras mantenimiento continuo de las rejillas y canaletas que se localizan en los patios de la estación, la trampa de combustibles y la red de drenaje municipal. Monitoreo continuo de posibles fugas de los tanques de almacenamiento. Enviar a disposición y conservar documentación que avale el envío a disposición de residuos de aceites residuales de mantenimiento y aguas de trampa de combustibles.	Responsable ambiental de la estación de servicio	Permanente	Bitácora de mantenimiento de las rejillas y canaletas Registros de Tanques de almacenamiento Bitácora de Trampa de combustibles Manifiestos de Disposición de residuos de trampa de combustibles.
Generación de residuo (aceite residual y agua de trampa de grasas) Generación de basura tipo doméstico	Mantenimiento de trampa de combustible Mantenimiento de aceites generados en mantenimientos de compresor Manejo adecuado de residuos no peligrosos	Generación de Bitácoras de Mantenimiento de trampa de combustible Generación de Bitácoras de Mantenimiento de trampa de compresores Generación de Bitácoras almacén de residuos peligrosos (Formato SEMARNAT-07-027) y no peligrosos	Responsable ambiental de la estación de servicio	Permanente	Bitácora de manejo de Residuos de Manejo especial Bitácora de manejo de Residuos Peligrosos

Generación de escombro Remoción de material de suelo y nivelación	Disponer en áreas de depósitos de materiales autorizados. Obtención de material de relleno recomendado en mecánica de suelos	Disposición correcta de residuos peligrosos y no peligrosos. Registro ante S.P.A. de Programa de manejo de Residuos de manejo especial si aplica. Conservar documentación probatoria. Conservar documentación probatoria		Durante obras de construcción y remodelación , cuando se genere escombro	Manifiestos de Disposición de residuos de manejo especial (escombro y residuos sólidos urbanos)
Manejo inadecuado de residuos no peligrosos	Manejo adecuado de residuos no peligrosos	Registro ante S.P.A. de Programa de manejo de Residuos de manejo especial si aplica Generación de Disposición correcta de residuos peligrosos y no peligrosos. Conservar información documental probatoria de la disposición.	Responsable ambiental de la estación de servicio	Permanente	Bitácoras almacén de residuos no peligrosos y conservar manifiestos

Vigilancia de medidas de mitigación para el impacto sobre la salud

Monitorear periódicamente según lo establezca la normatividad mexicana correspondiente la exposición de los trabajadores a solventes, pinturas y humos de soldadura, así como ruido.

Revisar el equipo de protección personal para vías respiratorias de acuerdo al uso y a la información del proveedor y cambiarlo por nuevo cuando sea necesario.

Impacto	**Medida de Prevención/Mitigación**	**Estrategia**	**Responsable**	**Fase o Duración**	**Indicador de Cumplimiento/ evidencia ambiental**
Emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles	Capacitación del personal encargado del manejo de los dispensarios	Programa de capacitación de personal Monitoreo periódico el funcionamiento del sistema dispensarios.	Responsable ambiental de la estación de servicio Operadores de dispensarios	Permanente	Registros o bitácoras de mantenimiento preventivo de dispensarios
Emisión de ruido	Mantenimiento continuo al compresor y bomba hidroneumática	Monitoreo periódico el funcionamiento del compresor y registro en bitácoras dicho mantenimiento	Responsable ambiental de la estación de servicio	Permanente	Bitácora de operación y mantenimiento de compresor y bomba hidroneumática

Vigilancia de medidas de mitigación para el impacto generado por la generación de residuos.

El programa de monitoreo y seguimiento de las medidas de mitigación recomendadas se indican a continuación:

Impacto	Medida de Prevención/ Mitigación	Estrategia	Responsable	Fase o Duración	Indicador de Cumplimiento/ evidencia ambiental
Contaminación del agua Generación de residuos, abandono	- Capacitación del personal - Conducir descarga de los sanitarios a la red de drenaje municipal. - En la etapa de abandono, generación de residuos peligrosos producto de limpieza de tanques	Programa de capacitación del personal que atiende al cliente Efectuar y registrar en bitácoras mantenimiento continuo de las rejillas y canaletas que se localizan en los patios de la estación, la trampa de combustibles y la red de drenaje municipal. Monitoreo continuo de posibles fugas de los tanques de almacenamiento. Enviar a disposición y conservar documentación que avale el envío a disposición de residuos de aceites residuales de mantenimiento y aguas de trampa de combustibles.	Responsable ambiental de la estación de servicio	Permanente	Bitácora de mantenimiento de las rejillas y canaletas Registros de Tanques de almacenamiento Bitácora de Trampa de combustibles Manifiestos de Disposición de residuos de trampa de combustibles.
Generación de residuo (aceite residual y agua de trampa de grasas) Generación de basura tipo doméstico Generación de escombro Remoción de material de suelo y nivelación	Mantenimiento de trampa de combustible Mantenimiento de aceites generados en mantenimientos de compresor Manejo adecuado de residuos no peligrosos	Generación de Bitácoras de Mantenimiento de trampa de combustible Generación de Bitácoras de Mantenimiento de trampa de compresores Generación de Bitácoras almacén de residuos peligrosos (Formato SEMARNAT-07-027) y no peligrosos Disposición correcta de residuos peligrosos y no peligrosos. Registro ante S.P.A. de Programa de manejo de Residuos de manejo especial si aplica. Conservar documentación probatoria.	Responsable ambiental de la estación de servicio	Permanente Durante obras de construcción y remodelación , cuando se genere escombro	Bitácora de manejo de Residuos de Manejo especial Bitácora de manejo de Residuos Peligrosos Manifiestos de Disposición de residuos de manejo especial (escombro y residuos sólidos urbanos)

	Disponer en áreas de depósitos de materiales autorizados. Obtención de material de relleno recomendado o en mecánica de suelos	Conservar documentación probatoria			
Derrames y manejo inadecuado de los residuos peligrosos	Capacitación del personal en el manejo de los materiales, substancias químicas y residuos peligrosos	Registrarse como generador de Residuos Peligrosos ante SEMARNAT (Formato SEMARNAT-07-017) Si la generación de residuos peligrosos es mayor de 10 toneladas anuales, obtener Registro de Plan de Manejo de Residuos Peligrosos (Formato SEMARNAT-07-024). Programa de capacitación del personal que maneja substancias químicas y que efectúa la atención al cliente en los dispensarios Manejo de Bitácora de entradas y salidas de residuos peligrosos y no peligrosos. Conservación de manifiestos de disposición de residuos peligrosos y comprobantes de disposición de los no peligrosos. Contratación de empresas prestadoras de servicios autorizadas en el manejo y disposición adecuada de residuos peligrosos y no peligrosos. Reportes anuales de disposición de residuos peligrosos y no peligrosos de acuerdo a la normatividad mexicana correspondiente cuando le aplique.	Responsable ambiental de la estación de servicio	Permanente	Formato SEMARNAT-07-017) Cedula de Operación Anual Indicadores de Plan de Manejo de Residuos Peligrosos Bitácora de manejo de Residuos Peligrosos Manifiestos de Disposición de residuos peligrosos
Manejo inadecuado de residuos no peligrosos	Manejo adecuado de residuos no peligrosos	Registro ante S.P.A. de Programa de manejo de Residuos de manejo especial si aplica Generación de Disposición correcta de residuos peligrosos y no peligrosos. Conservar información documental probatoria de la disposición.	Responsable ambiental de la estación de servicio	Permanente	Bitácoras almacén de residuos no peligrosos y conservar manifiestos
Cese de actividades-Abandono	Generar programa de abandono	Al cerrar actividades presentar el Avisos de Suspensión de Generación de Residuos Peligrosos, Cierre de Instalaciones y Conclusión de Programa de	Responsable ambiental de la estación de servicio	30 días hábiles antes de cese de operaciones	Aviso de cierre de operaciones ante S.P.A.

		Remediación (Formato SEMARNAT-07-034) Si es necesario presentación de plan de remediación ante SEMARNAT (Formato SEMARNAT-035)		hasta cierre final.	Aviso de cese de generación de residuos peligrosos ante SEMARNAT. Programa de Remediación (Formato SEMARNAT-07-034) Si es necesario Plan de remediación ante SEMARNAT (Formato SEMARNAT-035)

Se envían los residuos domésticos al relleno sanitario de la ciudad. Para el seguimiento se esta medida se contratarán compañías especializadas para una correcta disposición y manejo de los diferentes tipos de residuos ya sea domésticos, comerciales no peligrosos y/o peligrosos. Los residuos peligrosos se envían a disposición a través de una empresa autorizada. Para ello, se conservarán los manifiestos de envío a disposición

Vigilancia de las medidas de mitigación para el impacto generado por el posible derrame de gasolina o diésel en el tanque de almacenamiento.

El programa de monitoreo y seguimiento de las medidas de mitigación recomendadas se indican a continuación:

Impacto	Medida de Prevención/Mitigación	Estrategia	Responsable	Fase o Duración	Indicador de Cumplimiento/ evidencia ambiental
Generación de derrames	Remediación del sitio	Determinación de pluma de derrame Toma de muestra de suelo contaminado Propuesta de plan de remediación Presentación de plan de remediación ante SEMARNAT (Formato SEMARNAT-035)	Responsable ambiental de la estación de servicio	Después que se detectó derrame	Bitácora de seguimiento de medidas correctivas de Plan de remediación. Plan de remediación ante SEMARNAT (Formato SEMARNAT-035)
Derrames de combustible del tanque	Capacitación del personal en el manejo de	Programa de capacitación del personal que maneja substancias químicas y que	Responsable ambiental de la	Permanente y al	Programa de Remediación (Formato

		Propuesta de plan de remediación Presentación de plan de remediación ante SEMARNAT (Formato SEMARNAT-035)			contaminantes en el suelo de área o pluma de derrame. Manifiestos de disposición de suelo contaminado o evidencia de remediación.

VII.3 Conclusiones

La gasolinera es una estación de servicio urbana, que se dedicará a la venta de gasolina y diésel al público en general, así como la venta de aceites, aditivos con un local comercial. El proyecto trabajará en la modalidad de Franquicia PEMEX (tres estrellas) de estación de Servicio. El predio donde se desarrollará la actividad está ubicado en zona totalmente urbanizada e impactada por el desarrollo poblacional de la Ciudad de Tijuana, se localiza en zona con uso de suelo mixto, habitacional y comercial y de servicios. El predio se encuentra al **SUR** frente al bulevar Gustavo Díaz Ordaz y la bodega Aurrera, al **NORTE** con casas habitacionales (fraccionamiento García), al **ESTE** y/ u **OESTE** un terreno baldío. La estación estará delimitada al NORTE y ESTE por malla ciclónica de 2.5 m de altura que separará al predio de los vecinos. Se cuentan con vecinos en los predios próximos colindantes como se mencionó anteriormente.

Con el desarrollo de la actividad se genera aguas residuales exclusivamente domésticas; su impacto sobre el factor agua no se considera negativo pues provendrán de sanitarios y serán descargadas a la red de drenaje municipal. El agua con restos de combustible y aceites contenida en la trampa de combustibles y aceite generado del mantenimiento de compresores será descargado periódicamente por una empresa especializada en el manejo de residuos peligrosos haciendo la disposición correspondiente de los residuos. En cuanto a impactos sobre suelo y agua, los posibles derrames son previstos en el diseño de la estación, la estructura base para los tanques y los sistemas de seguridad con que cuentan como el sistema de detección de fuga de líquidos.

En lo referente a las emisiones contaminantes generadas por la actividad, no se detectaron emisiones considerables de Compuestos Orgánicos Volátiles, solamente fugitivas y pueden presentarse si en el momento de atender a los clientes no sella herméticamente la pistola de los dispensarios con la boquilla del tanque de gasolina de los vehículos de los clientes. Pero la emisión es no significativa y dura solamente cuando se hace el llenado del tanque de la gasolina.

En las estaciones de servicio, la contaminación del suelo y acuíferos se produce por las posibles fugas de hidrocarburos en sus instalaciones mecánicas (tanques y tuberías enterradas), y en los derrames superficiales en los procesos de carga de tanques y suministro a vehículos. El agua actúa como medio de transporte alejando los contaminantes a distancias insospechadas.

Los hidrocarburos forman fases separadas e inmiscibles con el agua si la concentración es lo bastante elevada, como sucede por fugas o filtraciones de conducciones o depósitos. Una parte significativa se queda retenida por capilaridad en el medio no saturado y la parte que puede llegar al nivel freático forma una capa flotante. De

esta forma se crea una fuente casi permanente de contaminantes que perjudican fuertemente la calidad del agua. Esto está resuelto por la construcción de geomembranas en la base del área donde se colocan los tanques subterráneos, además de que los tanques tienen doble pares y la estación cuenta con sistema de control de inventarios para detectar fugas.

En el aspecto urbano la estación estará diseñada de acuerdo a los lineamientos urbanos municipales y a los criterios de desarrollo urbano, para que no altere el tráfico de vehículos generando emisiones móviles innecesarias y a la vez no altere ni ponga en riesgo los usos de suelo urbanos aledaños.

La estación controlará los residuos sólidos no peligrosos almacenándolos temporalmente en contenedores que serán enviados al relleno sanitario a través de una empresa privada. La estación los manejará adecuadamente a través de una empresa externa autorizada. Se conservarán los documentos (manifiestos) que avalarán dicha disposición y se elaborarán reportes semestrales para control interno y externo. Los residuos peligrosos serán envases vacíos que contenían aditivos o aceites para coche además del contenido de la trampa de aceites y combustibles.

Por todo ello es necesaria la implantación ya desde la fase de proyecto de las herramientas necesarias para hacer estas instalaciones compatibles con el medio receptor en el ambiente.
Previas a la fase de proyecto:
- Realización de estudios de viabilidad ambiental y geológica de los emplazamientos destinados a la explotación de la gasolinera. Profundizar en cuestiones hidrogeológicas, situación de piezómetros, inventario de captaciones de agua cercanas y dinámica de los acuíferos, de forma que consigamos una caracterización perfecta del terreno en cuestión, todo esto en un estudio de Mecánica de suelos.
Planeación de Proyecto:
En la fase de proyecto se adoptarán todas las medidas preventivas necesarias: Si se considera necesario aislamiento de toda la gasolinera con geotextiles impermeabilizantes.

- Concepto del doble contenimiento: tuberías de doble contenimiento, tanques de doble pared.
- Cubeto impermeable para ubicación de tanques con tubo buzo de controlextracción de vertidos.
- Arquetas de tanques, surtidores y bocas de hombre prefabricadas que aseguren la impermeabilización de las zonas de conexión de tubos de instalaciones.

- Redes separativas de aguas superficiales que permitan el tratamiento de las aguas contaminadas con hidrocarburos con los separadores.
- Pavimentos impermeables.

Instalación de sistemas electrónicos de detección de fugas.

- Instalación de sistemas electrónicos de control de niveles.
- Instalación de protección catódica de tanques y tuberías que impiden la corrosión de estos.
- Diseño y dimensionado de equipos de tratamiento de aguas fecales.
- Instalación de pozos de control y de detectores de vapores en la zona de tanques.
- Plan de gestión ambiental.

En la operación;

- Establecimiento de radios de seguridad. Realización de controles periódicos de los pozos de abastecimiento próximos si existieran.
- Realización de las pruebas de estanqueidad pertinentes en depósitos, conducciones, surtidores.
- Realización de las pruebas y control del correcto funcionamiento de los equipos de detección de fugas y niveles de la instalación.
- Mantenimiento de la instalación reparando vías de filtración como pueden ser grietas en el pavimento, falta de tratamiento de juntas, etc.,.
- Control y gestión de residuos generados en los separadores de hidrocarburos, lodos de tanques, depuradoras de aguas fecales, separadores de grasas de cocina etc.,.
- Aplicación de las medidas correctoras adecuadas en caso de producirse una fuga incontrolada.
- Por último pero no menos importante, formación del personal.

Como podemos observar, medidas preventivas electrónicas, estructurales, mecánicas, medidas correctoras, estudios de impacto ambiental, evaluaciones de riesgo, planes de gestión ambiental, en definitiva el avance tecnológico y la concienciación de este sector industrial en cuestiones ambientales junto con el impulso legislativo, hacen posible esta compatibilidad tan importante.

Los efectos al medio socioeconómico son positivos, ya que con la operación de la estación se generarán 10 empleos directos generando una mejora en la calidad de vida de los empleados y sus familias. Además se generarán empleos indirectos tales como los empleados de las empresas que de servicios a la gasolinera. Por otro lado proveerá de combustible la demanda en el área a los vehículos que circulan sobre el bulevar. Gustavo Díaz Ordaz sin necesidad de entrar a la zona de Terrazas de la Presa, incrementado el tráfico. Por otra parte la zona habitacional García y de Terrazas de la Presa también se verán favorecidas en la provisión de combustible por parte de esta estación de servicio, pues se encuentra sobre el bulevar Gustavo Díaz Ordaz.

Alrededor hay flujo vehicular por la existencia de actividades comerciales varias y la conexión con la Zona de la Presa por lo que esta actividad no influirá sobre el flujo vial de la zona. La zona donde se pretende realizar la actividad, ya está urbanizada por lo que ya está impactada. La zona está definida como uso comercial y de servicios. Asimismo los impactos que pudieran ocurrir por la realización de la actividad, pueden ser mitigados o

evitados mediante técnicas de control y dar como resultado el cumplimiento de la normatividad ecológica vigente. Por último, se recomienda que el personal de la estación de servicio reciba la capacitación técnica adecuada para que la operación y el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos sea seguro y evite cualquier daño al medio ambiente.

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

VIII.1 Formatos de presentación

Resumen de Manifestación de Impacto Ambiental

VIII.1.1 Planos definitivos

Plano 1 Ubicación del Proyecto y colindancias.

Plano 2 Plano de deslinde con poligonales.

Plano3 Plano de conjunto del proyecto

Plano 4 Plano Geológico

Plano 5 Plano Topográfico

Plano 6 Plano de Fallas y estructuras

Plano 7 Plano Edafológico

Plano 8 Ver Plano Hidrológico
Plano 9 Plano de uso suelo y vegetación
Plano 10 Plano de Diagnóstico

VIII.1.2 Fotografías

Foto 1 Vista al frente del predio

Foto 2 Vista al norte del predio

Foto 3 Vista al sur del predio

Foto 4 Vista al este del predio

Foto 5 Vista al oeste del predio

Foto 6 Vegetación -Palmeras

Foto 7 Vegetación –Arbol *Ficus*

Foto 8 Foto Aérea de Zonas

Foto 9 Ejemplo de Vegetación en calles y camellones

Foto 10 Blvd. Gustavo Díaz Ordaz

Foto 11 Calle Terrazas

Otros. Paisaje

VIII.1.3 Videos

No se presentan

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

No existe flora ni fauna ni endémica ni protegida en el área (Sistema Ambiental)

VIII.2 Otros Anexos

Anexo 1 Copias de Contrato de Arrendamiento ,Pago de Impuesto Predial, Acta de deslinde y Opinión técnica de Uso de Suelo

Anexo 2 Copia de Acta constitutiva de la empresa y Poder Legal

Anexo 3 Copia de Registro Federal de Contribuyentes de AUTOSERVICIO BIENESTAR SA DE CV.

Anexo 4 Copia de Registro Federal de Contribuyentes de SQI Consultores Ambientales S.C

Anexo 5 Diagrama de Flujo

Anexo 5.a Hojas de seguridad de materiales y Tabla de características fisicoquímicas de materiales y residuos peligrosos

Anexo 5.b. Diagrama de Dispensarios

Anexo 5.c. Diagrama de sistema de detección de fufas y recuperación de vapores.

Anexo 5.d. Diagrama de Trampa de grasas y combustibles

Anexo 5.e. Diagrama de tanques de almacenamiento

Anexo 6 Desglose de Inversión

Anexo 7 Programa de mantenimiento y Trabajo Y Programa de Auditoria de operación y Mantenimiento

Anexo 8 Copia de ejemplo de Plan de Abandono

Anexo 9 Copia de desglose de Póliza de aseguramiento

Anexo 10 Diseño de Almacén de residuos Peligrosos y Bosquejo Trampas de grasas y aceite (5d)

Anexo 11 Listado de Prestadores de Servicios en materia de Residuos de Manejo Especial

VIII.3 Glosario de términos

Actividad peligrosa: Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.

Acuífero (Aquifer): Una zona subterránea de roca permeable saturada con agua bajo presión. Para aplicaciones de almacenamiento de gas un acuífero necesitará estar formado por una capa permeable de roca en la parte inferior y una capa impermeable en la parte superior, con una cavidad para almacenamiento de gas.

Acuífero: Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento

Administrador de la Estación de Servicio.- Persona con responsabilidad de atender las transacciones comerciales con Pemex Refinación.

Aguas aceitosas.- Desechos líquidos provenientes de las zonas de almacenamiento, despacho, servicios de lavado y engrasado.

Aguas negras.- Desechos líquidos y sólidos provenientes de los sanitarios.

Aguas Pluviales.- Aguas que provienen de la precipitación pluvial.

Analito.- En química analítica, un analito es un componente (elemento, compuesto o ion) de interés analítico de una muestra.

Anteproyecto y Proyecto.- Conjunto de Planos desarrollados por una compañía especializada en proyecto y construcción de Estaciones de Servicio.

Área o Zona de Despacho.- Zona comprendida junto a los módulos de abastecimiento, en donde se estacionan los vehículos automotores para abastecerse de combustibles.

Áreas peligrosas.- Zonas en las cuales la concentración de gases o vapores de combustibles existe de manera continua, intermitente o periódica en el ambiente, bajo condiciones normales de operación.

Arenero y trampa de grasas.- Elementos del sistema de drenaje localizados en el servicio de lavado y lubricado, en los cuales se efectúa el proceso de tratamiento primario a las aguas aceitosas.

Atmósfera explosiva.- Mezcla de gases o vapores de combustibles en el aire que alcanzan concentración de explosividad.

Autotanque.- Vehículo automotor equipado para transportar desde las TAR para suministrar combustibles líquidos automotrices a las Estaciones de Servicio.

Ayudante de Chofer.- Persona que forma parte de la tripulación de un autotanque de Pemex Refinación con capacidad de 30 mil litros, el cual se encarga de auxiliar al Chofer en las labores de llenado del autotanque y en las maniobras de descarga del producto.

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Agua congénita: Agua contenida en condiciones naturales en algunos yacimientos. Está presente únicamente en la mezcla de crudo, agua y gas natural que sale de los pozos de extracción.

Agua friática: Es el agua natural que se encuentra en el subsuelo, a una profundidad que depende de las condiciones geológicas, topográficas y climatológicas de cada región. La superficie del agua se designa como nivel del agua friática.
Aguas aceitosas: Agua con contenido de grasas y aceites.

Aguas amargas: Agua con contenido de ácido sulfhídrico (H2S).

Aguas fenólicas: Aguas con contenido de fenoles.

Alcantarillado sanitario: Red de conductos, generalmente tuberías, a través de las cuales se deben evacuar en forma eficiente y segura las aguas residuales domésticas y de establecimientos comerciales, conduciéndose a una planta de tratamiento y finalmente, a un sitio de vertido.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Barril (Barrel - bbl): Una medida estándar para el aceite y para los productos del aceite. Un barril = 35 galones imperiales, 42 galones US, ó 159 litros.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Bifenilos policlorados (BPC): Hidrocarburos clorados. Estos compuestos están formados por un sistema de anillos bencénicos, en los que un número variado de hidrógenos ha sido sustituido por átomos de cloro. Los BPC son utilizados, cada vez en menor proporción, como aceites en los transformadores de corriente eléctrica debido a sus propiedades dieléctricas y a su capacidad de disipar el calor. Estos compuestos son tóxicos, muy estables y por lo tanto persistentes en la naturaleza, siendo muy difícil su destrucción o degradación. Una de las pocas formas de eliminación de estos compuestos es la incineración controlada en altas temperaturas.

Biodegradable (Biodegradable): Material que puede ser descompuesto o sujeto a putrefacción por bacterias u otros agentes naturales

Bomba sumergible.- Equipo instalado en el interior del tanque de almacenamiento para suministrar combustible al dispensario mediante el sistema de control remoto.

Boquilla de llenado.- Accesorio instalado en el tanque de almacenamiento para el llenado del mismo.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación

Centro de control de motores.- Tablero donde se localizan los interruptores que controlan el funcionamiento de los motores eléctricos.

Chofer.- Para los fines de este procedimiento, el término Chofer involucra al Chofer Repartidor y Cobrador y al Chofer de Autoabasto.

Chofer de Autoabasto.- Es la persona dependiente o contratada por la Estación de Servicio, responsable del llenado de autotanques de diferentes capacidades en las instalaciones de Pemex Refinación, así como del traslado del producto y de su entrega en la Estación de Servicio. Puede ser empleado de esta última o ser dependiente de una línea de autotransportes.

Chofer Repartidor y Cobrador.- Es la persona responsable del cuidado de la operación del llenado de combustible del autotanque en las instalaciones de Pemex Refinación, y de la conducción del mismo para el traslado del producto de la TAR de Pemex para su entrega en la Estación de Servicio.

Compañía Especializada.- Persona física o moral acreditada por la autoridad competente para la realización de proyecto y construcción de Estaciones de Servicio o como laboratorio especializado en pruebas de hermeticidad no destructivas.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Compuestos orgánicos volátiles (COV): Compuestos orgánicos que se evaporan a temperatura ambiente, incluyendo varios hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos con contenido de azufre. Por convención, el metano se considera por separado. Los COV contribuyen a la formación de ozono troposférico mediante una reacción fotoquímica con los óxidos de nitrógeno.

Compuestos orgánicos volátiles totales (COVT): Representan la suma de los COV y los COTNM, mencionados anteriormente.

Contingencia ambiental: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

Conexiones de retorno de vapores.- Dispositivos instalados en los tanques de almacenamiento y en autotanques que permiten la recuperación de vapores en la operación de carga y descarga de gasolinas.
Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

Contenedor.- Recipiente empleado para contener derrames de combustible.

Contenedor bajo dispensario.- Recipiente hermético localizado por abajo del nivel de la base del dispensario, que sirve para alojar las conexiones mecánicas y eléctricas del mismo.

Contenedor primario.- Recipiente y tubería herméticos empleados para almacenar o conducir combustibles (tanques de almacenamiento y tuberías para producto).

Contenedor secundario.- Recipiente y tubería herméticos empleados para contener el elemento primario y evitar la contaminación del subsuelo en caso de la presencia de fugas de combustible en los contenedores primarios (tanques o tuberías).

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o deposito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

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

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

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

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Decibel "A": Decibel sopesado con la malla de ponderación «A»; su símbolo es dB (A).

Decibel: Décima parte de un bel; su símbolo es dB.

Degradación: Cambio o modificación de las propiedades físicas y químicas de un elemento, por efecto de un fenómeno o de un agente extraño. Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

Depósito al aire libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Detección electrónica de fugas.- Equipo electrónico que detecta por medio de sensores la presencia de líquidos y vapores de gasolinas y diésel.

Dispensario.- Equipo electro-mecánico con el cual se contabiliza el suministro de combustible al vehículo automotor.

Dispositivo para llenado.- Accesorio instalado en el tanque de almacenamiento por medio del cual se transfiere el combustible del autotanque hacia el tanque de almacenamiento.
Dispositivo para purga.- Accesorio instalado en el tanque de almacenamiento, mediante el cual se podrá succionar el agua y sedimentos que se lleguen a almacenar en el fondo del tanque a causa de la condensación

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

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

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.
Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.
Emergencia ecológica: Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.

Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos.

Emisiones fugitivas: Emisiones que escapan supuestamente de un sistema.

Encargado o receptor.- Es la persona de la Estación de Servicio responsable de la recepción del producto.

EMA.- Entidad Mexicana de Acreditación.- Organismo de acreditación autorizado por la Autoridad Competente, que tiene entre otros objetivos el de acreditar a las personas físicas o morales para realizar pruebas de hermeticidad en equipos y sistemas de las Estaciones de Servicio, aplicando métodos de prueba certificados.
Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Equipos de contra incendio.- Dispositivos, instalaciones y accesorios fijos, móviles o portátiles para combatir fuegos.

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

Especie y subespecie amenazada: La especie que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie
amenazada es equivalente a especie vulnerable.

Especie y subespecie en peligro de extinción: Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros.

Especie y subespecie endémica: Es aquella especie o subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra circunscrita únicamente a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal.

Especie y subespecie rara: Aquélla especie cuya población es biológicamente viable, pero muy escasa de manera natural, pudiendo estar restringida a un área de distribución reducida, o hábitats muy específicos.

Especie y subespecie sujeta a protección especial: Aquélla sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.

Especies con estatus: Las especies y subespecies de flora silvestre, catalogadas como en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción

Espacio anular.- Espacio libre entre los contenedores primario y secundario de los tanques de almacenamiento o de las tuberías de doble pared.

Estación de Servicio.- Establecimiento destinado para la venta al menudeo de gasolina y diesel al público en general, suministrándolos directamente de depósitos confinados a los tanques de los vehículos automotores, así como la venta de aceites, grasas lubricantes y otros servicios complementarios.

Estación de Servicio de Autoconsumo.- Establecimiento para el despacho propio de gasolinas y diesel, así como de aceites y grasas lubricantes a los vehículos del sector empresarial y del transporte.

Estación de Servicio de Carretera.- Establecimiento que se ubica en zonas adyacentes al derecho de vía de carreteras federales y autopistas.

Estación de Servicio Marina.- Establecimiento que se ubica sobre los márgenes de ríos y litorales, destinados a satisfacer la demanda de combustibles de embarcaciones pesqueras y turísticas.

Estación de Servicio Provisional.- Establecimiento que se puede ubicar en cualquier parte del Territorio Nacional, con instalaciones no permanentes (móviles o semifijas), para atender temporalmente una zona con problemas de abasto.

Estación de Servicio Rural.- Estación de Servicio que se ubica en las zonas rurales del país.

Estación de Servicio Urbana.- Aquella que se ubica en zonas urbanas y suburbanas de la ciudad.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Explosivos primarios: Son materiales que presentan facilidad para que se les haga detonar ya sea por calor, chispa, fuego o fricción, por lo que se utilizan como disparadores y en la mayoría de los casos son poco estables.

Explosivos secundarios: Son materiales que requieren de un explosivo primario o agente de detonación para que se inicien.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Fuentes móviles: Aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tracto camiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinaria con motores de combustión y similares.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.
Humedales costeros: Las zonas de transición entre aguas continentales y marinas cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación halófita-hidrófita con presencia permanente o estacional, en áreas de inundación temporal o permanente sujetas o no a la influencia de mareas, tales como bahías, playas, estuarios, lagunas costeras, pantanos, marismas y embalses en general.

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

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.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:
a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.aleza.

c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y
la de regeneración o autorregulación del sistema.
e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales
y proyectados.

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto

Instalación eléctrica a prueba de explosión.- Sistema de accesorios y tuberías que no permiten la salida de atmósfera caliente generada por corto circuito en su interior y evita el acceso de vapores explosivos o inflamables del exterior. Se clasifican en Clase I, División 1 y en Clase I, División 2.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.
Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material peligroso: Elementos, substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

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

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

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

Manguera de descarga.- Manguera para efectuar la operación de descarga hermética de combustibles del autotanque a los tanques de almacenamiento.

.

Manglar: Vegetación arbórea de las regiones tropicales y subtropicales, con especies de plantas halófitas localizadas principalmente en los humedales costeros. La vegetación es cerrada e intrincada en que al fuste de troncos y ramas se añade una complicada columna de raíces aéreas y respiratorias.

Maquinaria y equipo: Es el conjunto de mecanismos y elementos combinados destinados a recibir una forma de energía, para transformarla a una función determinada.

Material de relleno.- Material generalmente aceptado y aprobado por los fabricantes de tanques y tuberías para ser usado como relleno para fosas y trincheras después de haber instalado los tanques y/o tuberías.

Material peligroso: Elementos, substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas

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

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

Mini Estación de Servicio.- Establecimiento que se ubica en zonas urbanas y suburbanas de la ciudad, podrá establecerse en centros comerciales o en forma independiente para operar adecuadamente en terrenos mínimos.

Módulo de abastecimiento.- Elemento junto al cual un vehículo automotor se abastece de combustible a través de un dispensario.

Módulo de abastecimiento sencillo.- Está constituido por un sólo módulo para dar servicio simultáneo a dos vehículos automotores.

Módulo de abastecimiento doble.- Está constituido por dos módulos sencillos, por lo que pueden dar servicio simultáneo a cuatro vehículos automotores.

Módulo de abastecimiento satélite.- Este módulo es auxiliar, siendo su objetivo el de agilizar el abastecimiento de combustible diésel a los tracto camiones con tanque de almacenamiento en ambos lados; por tal motivo se

localiza única y exclusivamente en la zona de suministro de diésel, estará constituido por un solo módulo y sus características son similares a las de los módulos sencillos en cuanto a dimensiones se refiere.

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

Nivel freático: Nivel superior de la zona saturada, en el cual el agua contenida en los poros se encuentra sometida a la presión atmosférica

Obras hidroagrícolas: Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

Pistola para despacho.- Accesorio que se encuentra al final de la manguera del dispensario, sirve para suministrar combustible a los tanques de los vehículos automotores.

Posición de carga.- Área de estacionamiento momentáneo, exclusiva para usarse en la zona de despacho y ubicada a los costados de los dispensarios del módulo de abastecimiento.

Pozo de monitoreo.- Permite evaluar la calidad del agua subterránea de los niveles freáticos existentes en el predio.

Pozo de observación.- Permite detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo.

Pozo indio.- Abertura practicada en el suelo con diámetro aproximado de 1.00 m. y profundidad variable, la cuál será 1.00 m. por abajo del nivel freático, empleado para extraer del subsuelo combustible o productos contaminantes que no sean capaces de mezclarse con el agua.

ppm: Partes por millón.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Pruebas de Hermeticidad.- Prueba no destructiva utilizada para evaluar la posible existencia de fugas de combustible en tanques y tuberías.

Programa Interno de Protección Civil.- Programa de actividades enfocadas a salvaguardar la integridad física de las personas, así como de proteger las instalaciones, bienes e información vital ante la ocurrencia de un riesgo, emergencia, siniestro o desastre.

Propietario(s) de la Estación de Servicio.- Persona Física o Moral a la que se le otorgó la Franquicia Pemex, para operar una Estación de Servicio para venta al público y/o de autoconsumo. Tiene la representación legal para atender asuntos comerciales, administrativos y de toda índole con las autoridades municipales y/o estatales.

Protección anticorrosiva.- Método para prevenir la corrosión de las superficies metálicas a base de recubrimiento o protección catódica.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reúso, o a los sitios para su disposición final. **Residuo**: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;

Región ecológica: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

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

Residuo peligroso biológico-infeccioso: El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

Reúso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

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

Sistema de aplicación a nivel parcelario: Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego puede ser por gravedad, aspersión y goteo.

Sistema de avenamiento o drenaje: Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.
Sistemas de conducción y distribución: Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

Sistema de autoservicio.- Instalación adecuada para que el usuario suministre combustible al tanque de su vehículo automotor, sin la necesidad de despachadores.

Sistema de control de inventarios.- Sistema que cuantifica y emite reportes impresos y en pantalla de las existencias de combustibles y/o agua en los tanques de almacenamiento.

Sistema de control remoto.- Equipo destinado al control y distribución de combustible desde la motobomba a través de un dispensario.

Sistema de drenaje.- Instalación que permite recolectar, conducir y desalojar las aguas negras, aceitosas y pluviales de la Estación de Servicio.

Sistema de paro de emergencia.- Sistema capaz de suspender el suministro de energía eléctrica de forma inmediata, en toda la red que se encuentra conectada al centro de control de motores y alimentación de dispensarios.

Sistema de prevención de sobrellenado.- Accesorios instalados en el tanque de almacenamiento para evitar derrames por sobrellenado de combustibles durante la operación de descarga.

Sistema de recuperación de vapores.- Conjunto de accesorios, tuberías, conexiones y equipos especialmente diseñados para controlar, recuperar, almacenar y/o procesar los vapores de hidrocarburos producidos en las operaciones de transferencia de gasolinas. Contempla las fases I y II.

Sistema de tierra física.- Accesorios e instalación eléctrica a base de cable de cobre desnudo interconectado en red, diseñado para evitar la acumulación de cargas electrostáticas y para enviar a tierra las fallas causadas por aislamiento que por una diferencia de potencial puedan producir una chispa.

Sistema de succión directa.- Equipo destinado a la distribución de combustible a través de una bomba instalada en el dispensario que succiona, a través de una tubería, el combustible del tanque de almacenamiento.

Solución acuosa: La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquélla que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquélla que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Tablero de alumbrado.- Es el tablero eléctrico donde se localizan los interruptores que controlan el sistema de iluminación.

Tanque: Estructura cerrada o abierta, que se utiliza en los diferentes procesos de los Sistemas de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, destinada a contener agua a la presión atmosférica.

Tanque de almacenamiento.- Recipiente de cuerpo cilíndrico diseñado para almacenar combustibles y se clasifica en dos tipos:

a) **Tanque de almacenamiento de pared sencilla**.- Formado por un solo contenedor.
b) **Tanque de almacenamiento de doble pared**.- Formado por dos contenedores (primario en el interior y secundario en el exterior).

Tapa Hermética.- Accesorio instalado en el tanque de almacenamiento que impide la emisión de vapores a la atmósfera.

Tanque confinado.- Tanque de almacenamiento de doble pared instalado por encima del nivel de piso terminado dentro de muros de contención y gravilla o material de relleno.

Tanque subterráneo.- Tanque de almacenamiento de doble pared instalado completamente bajo tierra.

Trampa de combustibles.- Elemento del sistema de drenaje aceitoso en el cual se efectúa el proceso de tratamiento primario a las aguas aceitosas.

Trampa de grasas.- Elemento del sistema de drenaje de la Estación de Servicio, que cuenta con servicio de lavado y lubricado, el cual proporciona un tratamiento primario a las aguas aceitosas de esta área.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración: c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; yd) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.
Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos: El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Tubería de producto de doble pared.- Tubería cilíndrica de doble contención que se instala desde los tanques de almacenamiento hasta los dispensarios y servirá para la conducción de gasolinas y/o combustible diésel en el contenedor primario y en el contenedor secundario; se utiliza para la prevención de fugas al subsuelo
Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas.- Persona Física o Moral acreditada por la autoridad competente para verificar el cumplimiento de las normas para la instalación eléctrica de Estaciones de Servicio.
Uso agrícola: La utilización de agua nacional destinada a la actividad de siembra, cultivo y cosecha de productos agrícolas, y su preparación para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial.

Uso agroindustrial: La utilización de agua nacional para la actividad de transformación industrial de los productos agrícolas y pecuarios.

Uso doméstico: Utilización del agua nacional destinada al uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de sus árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de sus animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa.

Uso industrial: La utilización de agua nacional en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como la que se utiliza en parques industriales, en calderas, en dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de substancias y el agua aún en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación.

Uso pecuario: La utilización de agua nacional para la actividad consistente en la cría y engorda de ganado, aves de corral y animales, y su preparación para la primera enajenación, siempre que no comprendan la transformación industrial.

Uso público urbano: La utilización de agua nacional para centros de población o asentamientos humanos, a través de la red municipal.

Usos múltiples: La utilización de agua nacional aprovechada en más de uno de los usos definidos en párrafos anteriores, salvo el uso para conservación ecológica, el cual está implícito en todos los aprovechamientos.

Válvula de corte rápido en dispensarios (shut off).- Accesorio instalado en la base del dispensario que corta el flujo de combustible o vapor en forma inmediata al producirse un accidente por colisión o fuego que afecte directamente al dispensario.
Válvula de corte rápido en mangueras.- Accesorio que corta el flujo de combustible en forma inmediata al presentarse un esfuerzo de presión y tensión superiores a las de diseño y operación en las mangueras de despacho.

BIBLIOGRAFÍA

a. Guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental Industria del Petróleo, Modalidad Particular, publicado por SEMARNAT EN OCTUIBRE DE 2002

b. Larry W. Canter, MANUAL DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Técnicas para la elaboración de estudios de impacto, Capítulo 3 (pp 71-121), Editorial McGraw-Hill Interamericana de España, S.A. de C.V.

c. Leopold, L., F. Clarke, B. Hanshaw, J. Balsley (1971*). A procedure for evaluating Environmental Impact.* U.S. Geological Survey, Circular 645, Washington, D.C.

d. Peter Morris, Riki Therivel, METHODS OF ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT Editado por UBC Press/Vancouver.

e. Garmendia ,Salvador, Crespo y Germendia EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL ,Editorial PEARSON/ Prentice Hall

f. Vicente Conesa Fernández Vitoria , GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL , 2a Edición , Ediciones Mundi Prensa 1995

g. J. Glynn Henry, Gary W. Heinke, INGENIERIA AMBIENTAL, segunda Edición, Editorial PEARSON (PRENTICE HALL), México, D.F. 1999.

h. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO 1991-1995 (Gobierno del Estado de Baja California).

i. PROGRAMA DE MEDIO AMBIENTE 1995-2000. (Publicado el 3 de Abril de 1996 en Diario Oficial de la Federación).

j. PLAN DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA (Gobierno del Estado de Baja California, publicado en el Periódico Oficial el 8 de septiembre de 1995).

k. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCION Y GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (D.O.F. 30 Noviembre 2006)

l. LEY DE PREVENCION Y GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA (Periódico oficial del Estado de Baja California ,28 Septiembre 2007)

m. LEY DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA, Publicada en el Periódico Oficial No. 53, de Fecha 30 de Noviembre de 2001, Tomo CVIII

n. REGLAMENTO DE LA LEY DE PROTECCION AL AMBIENTE DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL,Publicada en el Periódico Oficial No. 30, de Fecha 30 de Julio de 2010, Tomo CXVII

o. REGLAMENTO DE LA LEY DE PROTECCION AL AMBIENTE DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA, EL SUELO Y LA ATMÓSFERA.

p. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las Fuentes fijas y su método de medición.

q. Dirección General de Ecología publicó el 11 de Diciembre de 1999, el Periódico Oficial del Estado un acuerdo que establece: *Acuerdo por el cual se exenta a los responsables de Industrias, Comercios y demás Establecimientos, del Trámite de Inscripción y Revalidación en el Registro Estatal de Descargas de Aguas Residuales Potencialmente Contaminantes, siempre que se trate de aguas residuales distintas a las generadas en los procesos y conducidas al sistema de alcantarillado urbano o municipal por drenaje separado*

r. Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-1994, Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

s. Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

t. Norma Oficial Mexicana NOM-020-STPS-1994, Relativa a los medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.

u. Norma Oficial Mexicana NOM-022-STPS-1993, Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo.

v. CRITERIOS DE DESARROLLO URBANO publicados en el Diario Oficial de la Federación el 14 de Agosto de 1990.

w. Acuerdo por el que se expide el Listado de Actividades consideradas como Riesgosas, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Baja California el 18 de Junio de 1999.

x. Normas y Procedimientos para TSA, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), oficina de tanques subterráneos para almacenamiento. Marzo de 1990.

y. Memorias del curso-taller LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN, PROTECCIÓN DE LOS MANTOS FREÁTICOS Y LAS AGUAS SUPERFICIALES. SEDESOL, US-EPA. Marzo de 1994.

z. Sistemas para la operación y el soporte de la franquicia PEMEX. Especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio.

aa. Héctor Alfonso Rodríguez Díaz ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL- GUIA METODOLOGICA, Editorial Escuela Colombina de ingeniería , Digiprint Editores E.U., 2005, ISBN 978-958-8060-74-3

bb. Hector Echechury, Rosa ferrano y Guillermo Bengoa, EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Editorial Espacio Editoria, Centro de Investigaciones Ambientales, Buenos Aires. 2002 ISBN 950-802-151-1

cc. Ezequiel Vidal de los Santos y Jonatham Franco López, IMPACTO AMBIENTAL, UNA HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE, AGT Editor SA,, 2009, ISBN 978-607-7551-23-2

dd. John Glasson, Kiki Therivel, Andrew Chadwick, INTRODUCTION TO ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT, 2nd Edition,UCL Press, 1999, ISBN 1-85728-945-5