CONTENIDO

				Descripción	Pág
				ESTUDIO MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR.	
I				**Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental**	4
	I.1			Proyecto	4
		I.1.1		Nombre del proyecto	4
		I.1.2		Estudio de riesgo y su modalidad	4
		I.1.3		Ubicación del proyecto	4
		I.1.4		Presentación de la documentación legal	6
	I.2			Promovente	6
		I.2.1		Nombre o razón social	6
		I.2.2		Registro Federal de Contribuyentes del promovente	6
		I.2.3		Nombre y cargo del representante legal	6
		I.2.4		Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	6
	I.3			Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	6
		I.3.1		Nombre o Razón Social	6
		I.3.2		Registro Federal de Contribuyentes o CURP	6
		I.3.3		Nombre del responsable técnico del estudio	6
		I.3.4		Dirección del responsable técnico del estudio	6
II.				**Descripción del Proyecto**	7
	II.1			Información general del proyecto	7
		II.1.1		Naturaleza del proyecto	7
		II.1.2		Selección del sitio	10
		II.1.3		Ubicación física del proyecto y planos de localización	11
		II.1.4		Inversión requerida	12
		II.1.5		Dimensiones del proyecto	12
		II.1.6		Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	13

		II.1.7		Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	16
	II.2			Características particulares del proyecto	16
		II.2.1		Descripción de la obra o actividad y sus	16
		II.2.2		Programa general de trabajo	18
		II.2.3		Preparación del sitio	19
		II.2.4		Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto	19
		II.2.5		Etapa de construcción	20
		II.2.6		Etapa de operación y mantenimiento	20
		II.2.7		Otros insumos	25
			II.2.7.1	Sustancias no peligrosas	26
			II.2.7.2	Sustancias peligrosas	26
		II.2.8		Descripción de las obras asociadas al proyecto	27
		II.2.9		Etapa de abandono del sitio	27
		II.2.10		Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera	27
		II.2.11		Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	28
III.				**Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación de uso del suelo**	30
IV.				**Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto (Inventario ambiental)**	52
	IV.1			Delimitación del área de estudio	52
	IV.2			Caracterización y análisis del sistema ambiental	52
		IV.2.1		Aspectos abióticos	52
		IV.2.2		Aspectos bióticos	67
		IV.2.3		Paisaje	70
		IV.2.4		Medio socioeconómico	70
		IV.2.5		Diagnóstico ambiental	96
V.				**Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales**	97
	V.1			Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	97

		V.1.1		Indicadores de impacto	98
		V.1.2		Lista indicativa de indicadores de impacto	98
		V.1.3		Criterios y metodologías de evaluación	100
			V.1.3.1	Criterios	100
			V.1.3.2	Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	102
VI.				**Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales**	107
	VI.1			Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o o correctivas por componente ambiental	107
	VI.2			Impactos residuales	115
VII				**Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.**	116
	VII.1			Pronóstico del escenario	116
	VII.2			Programa de vigilancia ambiental	117
	VII.3			Conclusiones	117
VIII				**Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.**	121
	VIII.1			Formatos de presentación.	121
		VIII.1.1		Plano de localización.	121
		VIII.1.2		Fotografías	123
		VIII1.3		Videos	128
		VIII.1.4		Lista de flora y fauna	128
		VIII.3		Otros anexos	128
		VIII.1		Glosario de términos	129
IX				**Resumen ejecutivo**	137
X				**Carta responsiva**	

MANIFESTACION DEL IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)

I Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.

I.1 Proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto.

Regularización de la operación de una gasolinera, propiedad de la moral Servicio Efigas, S. de R.L. de C.V.

I.1.2 Estudio de riesgo y su modalidad.

En virtud de que se manejara gasolina la cual es una sustancia inflamable y de características riesgosas se revisaron los listados de actividades altamente riesgosas, el primero de sustancias tóxicas, publicado el 28/Marzo/1990 y el segundo referente a sustancias inflamables y explosivas, publicado el 30/Abril/1992, considerando que las sustancias empleadas es gasolina capacidad de proyecto 160,000 litros, se manejarán en volúmenes menores a las cantidades de reporte que es de 10,000 barriles (aparecen en el segundo Listado).

I.1.3 Ubicación del proyecto.

Blvd. Florido número 2,807 de la Colonia/ Fraccionamiento Jardín Dorado de la delegación Cerro Colorado, en esta ciudad de Tijuana Baja California.

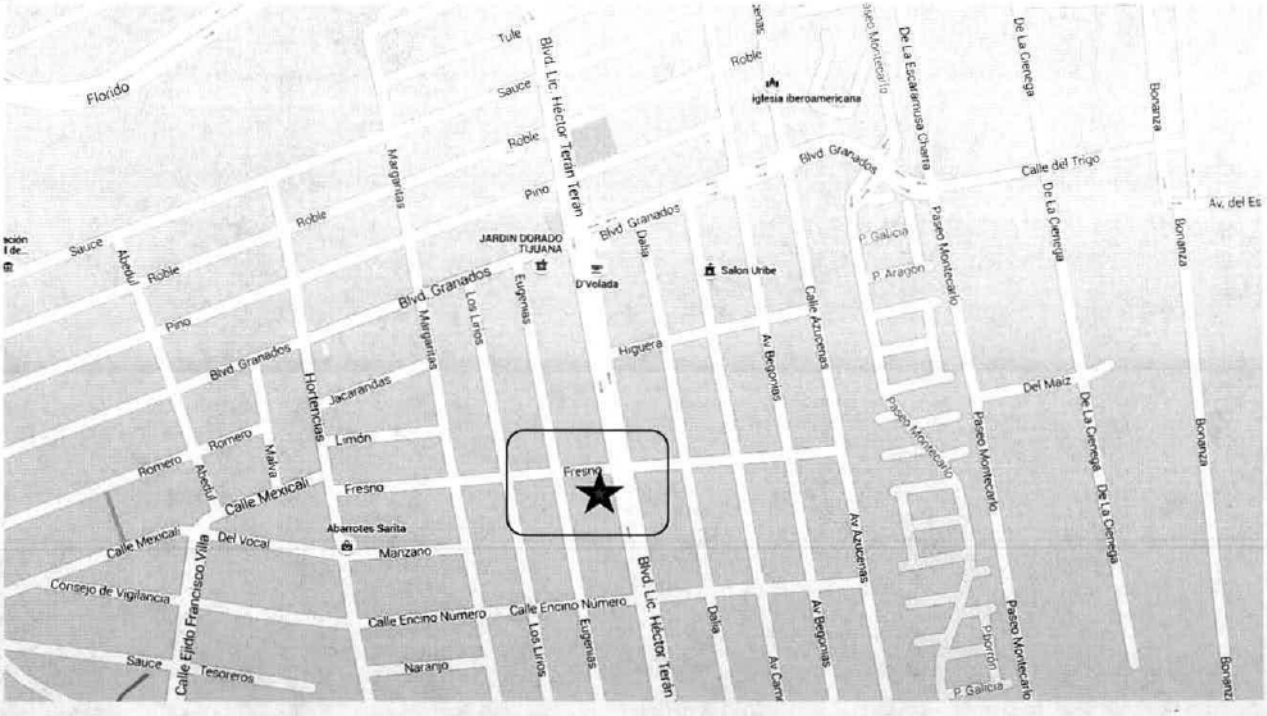


Figura no. 1 Traza urbana de la colonia Jardín Dorado de la ciudad de Tijuana B.C.

Figura no. 2 Imagen aérea de la ubicación del inmueble de la gasolinera.

Coordenadas geográficas de la ubicación del predio donde se ubica la gasolinera.
Latitud 32 grados 31 minutos 16.87 segundos Norte.
Longitud 116 grados 53 minutos 24.76 segundos Oeste.
Altura 148 metros sobre nivel del mar.

Coordenadas grados minutos y segundos. 32°31'17.08" N 116°53'24.96" W elev 148 m

Coordenadas UTM 11 S 510305.85 m E 3598236.41 m N elev 148 m

I.1.4 Tiempo de vida útil del proyecto.
Indefinida

I.1.5 Presentación de la documentación legal.
Se acredita con el contrato mercantil de arrendamiento, celebrado por una parte la propietaria del predio los María Graciela Cázares Iñiguez (en lo sucesivo referido como el arrendador), y por la otra parte la sociedad mercantil denominada Servicio Efigas, S. de R.L. de C.V., representada por el C. Ramon Alejandro Ruelas Flores apoderado legal, en su cláusula tercera ambas partes convienen en celebrar el presente contrato por un término de quince (10) años forzosos para ambas partes están de común acuerdo que inicie una vez obtenidos los permisos correspondientes.
Ver anexo 1

I.2 Promovente.
I.2.1 Nombre o razón social.
Servicio Efigas, S. de R.L. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.
SEF100902MJ1 se adjunta alta del SAT **Ver anexo 2**

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.
Ramon Alejandro Ruelas Flores, apoderado legal.
Correo electrónico [redacted] Correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.
[redacted] Domicilio del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.
I.3.1 Nombre o razón social.
Centro de Asesorías y Estudios de Baja California S.C.

I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP.
[redacted] Domicilio y Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.3 Nombre del responsable técnico.
Q. Vicente Murua Ochoa CURP: [redacted] Cedula No. 7559527
Se adjunta CURP y cedula **ver anexo 3** Clave Única de Registro de Población y domicilio del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.4 Dirección del responsable técnico
[redacted]

II DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental se está realizando a fin de obtener la Autorización en Materia de Impacto Ambiental por parte de la Secretaria del Ejecutivo Federal para la regularización de la operación de una estación de servicio, para llevar a cabo la comercialización de gasolinas/ diésel.

La gasolinera se ubica en el predio identificado como lote 002 de la manzana 022, con domicilio en Blvd. Florido número 2,807 de la Colonia/ Fraccionamiento Jardín Dorado de la delegación Cerro Colorado, en esta ciudad de Tijuana Baja California.

El predio cuenta con una superficie documental, física de 1,278.19 metros cuadrados y la clave catastral es EB-022-002 donde se construirá la gasolinera, se distribuye de la siguiente manera:

Descripción	Áreas)
Área documental y arrendada del predio.	1,278.19 (m^2).
Área para proyecto de la estación de servicio.	1,278.19 (m^2).

Para la distribución de las áreas del proyecto se presenta en el siguiente cuadro:

Desglose de áreas de proyecto planta baja	Área (m^2)	Porcentaje (%)
Oficinas	88.28	6.91
Servicios	10.79	0.84
Área de techumbre	166.11	13.00
Área de tanques	90.29	7.06
Área de estacionamiento	213.30	16.69
Área de banquetas y circulación	463.01	30.22
Tienda y local comercial	150.00	11.74
Áreas verdes	90.41	7.54
Estacion de servicio	1,278.19	100.00

Tabla no. 1 Cuadro de áreas de proyecto.

Una vez que esté finalizada la habilitación, operara una estación de servicio para la venta de gasolinas/ diésel, además se venderán al público aceites y aditivos.
La operación principal será el bombeo de gasolinas marca PEMEX MAGNA, PREMIUN y DIESEL de los tanques de almacenamiento a los automóviles por medio de bombas o turbinas sumergibles de 1.5 HP.

Naturaleza del proyecto

La estación de servicio cuenta con un edificio de oficinas y servicios, los cuales se describen en términos generales en las áreas del proyecto.

Planta baja: Oficinas, baños hombres y mujeres, cuarto empleados con baño, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, bodega, cuarto de limpios y local comercial.

La estación de servicio cuenta con 1 dispensario de gasolina, 2 dispensarios compartidos gasolina y diésel, 3 tanques de almacenamiento independientes con capacidades para gasolina **PEMEX MAGNA** de 60,000 litros, **PEMEX PREMIUM** con capacidad de 40,000 litros y de **DIESEL** de 60,000 litros.

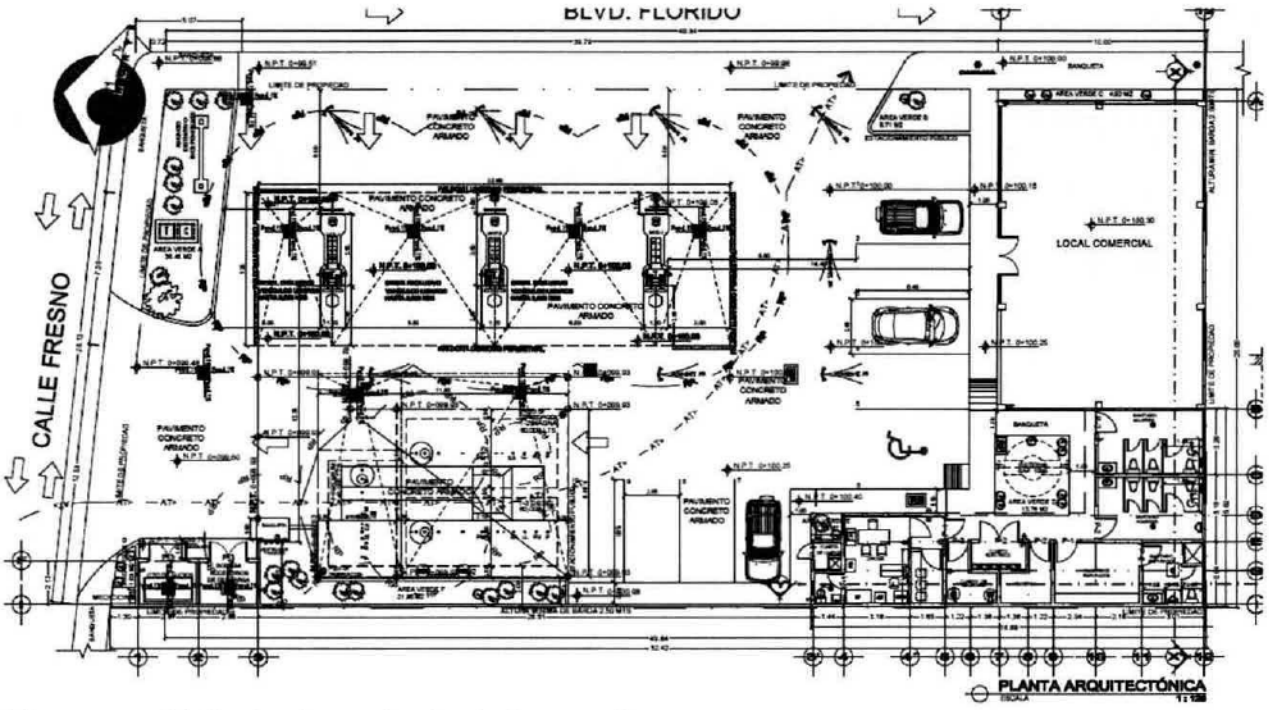


Figura no. 3 Planta de conjunto de la gasolinera.

La estación cuenta con una cisterna de 10.00 metros cúbicos, registros con rejillas para la conducción de derrames hacia una trampa de combustibles y aceites la cual retendrá aceites y combustibles derramados en caso de suscitarse en las áreas de dispensarios y de almacenamiento, según especificaciones técnicas de construcción como lo establece PEMEX, de igual manera con registros para la conducción de pluviales.

En cumplimiento con las normas de PEMEX, los tanques son de doble pared, esto es, la pared interna de placa de acero al carbón y la exterior de polietileno de alta densidad, con el objeto de que en caso de existir fugas del tanque metálico, se detecten en el espacio anular entre los dos tanques, para este fin se contara con un dispositivo para monitorearlo. El proyecto de la estación de servicio cuenta con todas las instalaciones requeridas en las especificaciones técnicas para el proyecto y construcción de estaciones de servicio de Petróleos Mexicanos y de esta manera garantizar una adecuada operación de la estación de servicio de gasolina/ diésel.

Sin embargo la actividad no se considera como altamente riesgosa, ya que durante su operación no se manejaran sustancias peligrosas en un volumen igual o superior a las cantidades reportadas en los Listados 1, 2 de actividades altamente riesgosas publicados en el Diario Oficial de la Federación.

Objetivos y Justificación del proyecto

Objetivo:
El proyecto en estudio tiene como objetivo satisfacer la demanda de combustibles y otros derivados del petróleo tales como aceites, aditivos de los automóviles de motor a gasolina y diésel del tipo ligero que circulan en las colonias cercanas al proyecto, así como prestar el servicio a clientes cautivos o con membresías.

Justificación:
El proyecto en estudio se justifica por la necesidad que tienen los usuarios que circulan por la vialidad primaria Blvd. Florido (Terán Terán) de Norte a Sur hacia la zona del Matamoros, es una de las principales arterias de la Zona Este de la ciudad, con esto se pretende atender clientes del grupo GASMART los cuales podrán abastecerse de combustibles, aunado a esto se localizara dentro de un corredor comercial y de servicio, la zona se ha desarrollado de manera comercial y habitacional.

La circulación vehicular es de tránsito local, de paso y el ligero corresponde al transporte de pasajeros urbanos, estas vialidades de dos carriles por sentido sirven para desfogar o comunicar el tránsito de la zonas comerciales y habitacional, hacia otros puntos o zonas de la ciudad por medio de la vialidad Florido (Terán Terán), así mismo esta con otras vialidades que se comunican a centros de trabajo o sus viviendas se intercepta con el Blvd Cucapah otra vialidad importante de la zona

Por el Florido (Terán Terán) circulan una gran cantidad de automóviles siendo una arteria principal de acceso a la zona el Matamoros y Ejido Francisco Villa desde la zona industrial de Mesa de Otay, por lo que se pretende acudan a abastecerse de gasolinas y combustibles y/o lubricantes los usuarios con membrecías y usuarios en general. El hecho de ser vía primaria, resulta ser una ventaja para que los usuarios de los vehículos de la zona accedan a la estación de servicio de gasolina/ diésel. La zona como se puede apreciar en el informe fotográfico, se ha desarrollado con comercios, de servicio sobre corredor comercial el resto de vivienda.

En un radio de 1000 metros a la redonda en la zona, se localizan casas habitacionales, comercios, equipamiento escolar, etc., el transito es local y de paso al circular por la vialidad será beneficiado con la instalación de la estación de servicio.

Proyectos Asociados y Políticas de crecimiento a futuro.
No se tienen proyectos asociados.
En este caso en particular la empresa decidió establecerse en esta zona desde el año de 2012 cuando se realizó modificaciones por primera al proyecto, sin embargo no ha operado desde que se construyó, una vez que inicie atenderá a clientes que requieran

del servicio para abastecerse del combustible para sus automóviles, así mismo ofrecer el servicio a nuevos usuarios o clientes del área que circulan por la Carretera cuota Mexicali Tijuana y de la delegación centenario principalmente de la colonia Ciudad Industrial hacia las colonias de Mariano Matamoros.

II.1.2 Selección del sitio.
El sitio se seleccionó bajo los siguientes criterios.

Etapa de selección del sitio
La carta urbana ubica al predio en una zona para uso comercial y de servicios donde la vialidad que da acceso al mismo, es considerada como primaria, el uso especial propuesto para gasolinera es compatible condicionado C9 (debe localizarse sobre un corredor comercial, zona comercial, de servicios y/o mixta, contar con área de estaconamient, y no colindar de manera inmediata con la vivienda, así mismo el sitio en estudio no tiene ningún inconveniente con el espacio requerido para que el proyecto cumpla con las especificaciones técnicas de construcción según lo establece la NOM-EM-001-ASEA-2015, para la estación de servicio y Pemex Refinación .

Ubicación física del proyecto
La carta urbana ubica al predio en el sector 17 sub sector 17.3 dentro de una zona definida para uso comercial y de servicios, se requiere de combustibles principalmente para los automovilistas que circulan por la zona Industrial de Otay hacia zonas habitacionales de Matamoros .

Urbanización del área.
El área en que se localiza la estación es una zona urbanizada, contando con accesos e infraestructura de apoyo como calles pavimentadas y los servicios públicos tales como el abastecimiento de agua potable, alcantarillado sanitario, energía eléctrica y de alumbrado público para llevar a cabo la actividad.

Criterios de selección del sitio
Este sitio fue seleccionado considerando los requerimientos de espacio y la normatividad para que fuera aprobado por PEMEX esta estación fue construida con anterioridad sin operar, por lo que se requiere para su operación es la autorización ante la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente dependiente de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, según los siguientes criterios.

Mano de obra: Mano de obra disponible cercana al área a emplearse en la operación de la estación de servicio de gasolina/ diésel.

Transporte Público: Se cuenta con los servicio de transporte público en el área tales como camiones de pasajeros, descarga y taxis de ruta, serían clientes potenciales se vendería diésel y de motores a gasolinas.

Infraestructura: Servicios e infraestructura de apoyo del área telecomunicaciones, electricidad, agua potable, red sanitaria.

Vías de comunicación: Se cuenta con este servicio tal como teléfono, telégrafo, internet, calles y calles pavimentadas.

Situación Ambiental: No se cuenta con parques en el área, ni áreas naturales de reserva.

Uso actual del suelo en el predio: Gasolinera.

Vías de acceso al área donde se desarrollara la obra o actividad.
El acceso es por la Blvd Florido (Terán Terán), no se consideró sitios alternos porque se pretende continuar con la operación en un predio con uso de suelo.

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

Figura no 5 Vértices de la ubicación de la gasolinera.

Vértice	Coordenadas geográficas	
	Latitud	Longitud
1 (UNO)	32 ° 31' 17.52" Norte	116° 53' 25.63" Oeste
2 (DOS)	32 ° 31' 17.56" Norte	116° 53' 24.77" Oeste
3 (TRES)	32 ° 31' 15.93" Norte	116° 53' 24.41" Oeste
4 (CUATRO)	32 ° 31' 15.83" Norte	116° 53' 25.37" Oeste

Tabla no. 2 cuadro de coordenadas de los vértices del predio de estación.

II.1.4 Inversión requerida.

a) El Importe total de inversión corresponde a $8,500,000 pesos 00/100 M.N., más sin embargo se considera un gasto mensual de $75,000.00 pesos 00/100 M.N. mensuales para el mantenimiento y procura, salarios de empleados, sin considerar la compra del producto de venta y tramites varios; siendo así una inversión total desde la construcción hasta el primer mes de operaciones de $8,500,000,000 pesos 00/100 M.N.

b) El tiempo en el que se tiene contemplada la recuperación de la inversión inicial es de 4 años, tiempo estimado en base a la factibilidad económica que el proyecto representa en la zona.

Inversión en pesos	Total	Infraestructura	Prevención y mitigación
	$ 8,500,000.00	$ 8,250,000.00	$ 250,000.00

Tabla no. 3 Cuadro de inversión.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

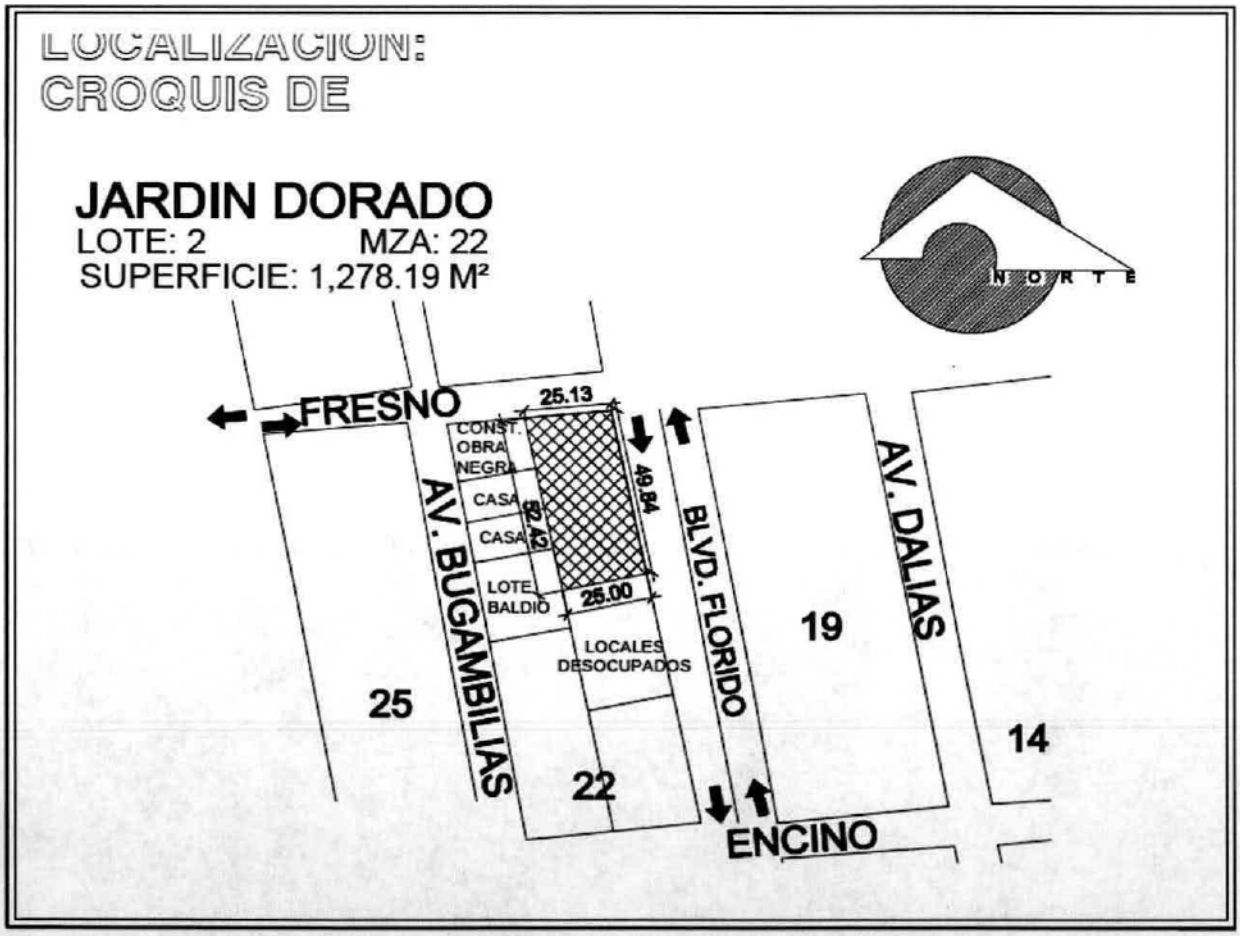


Figura no. 4 Superficie del predio

Superficie requerida para proyecto: 1,278.19 metros cuadrados.
Superficie contratada: 1,278.19 metros cuadrados documentados.

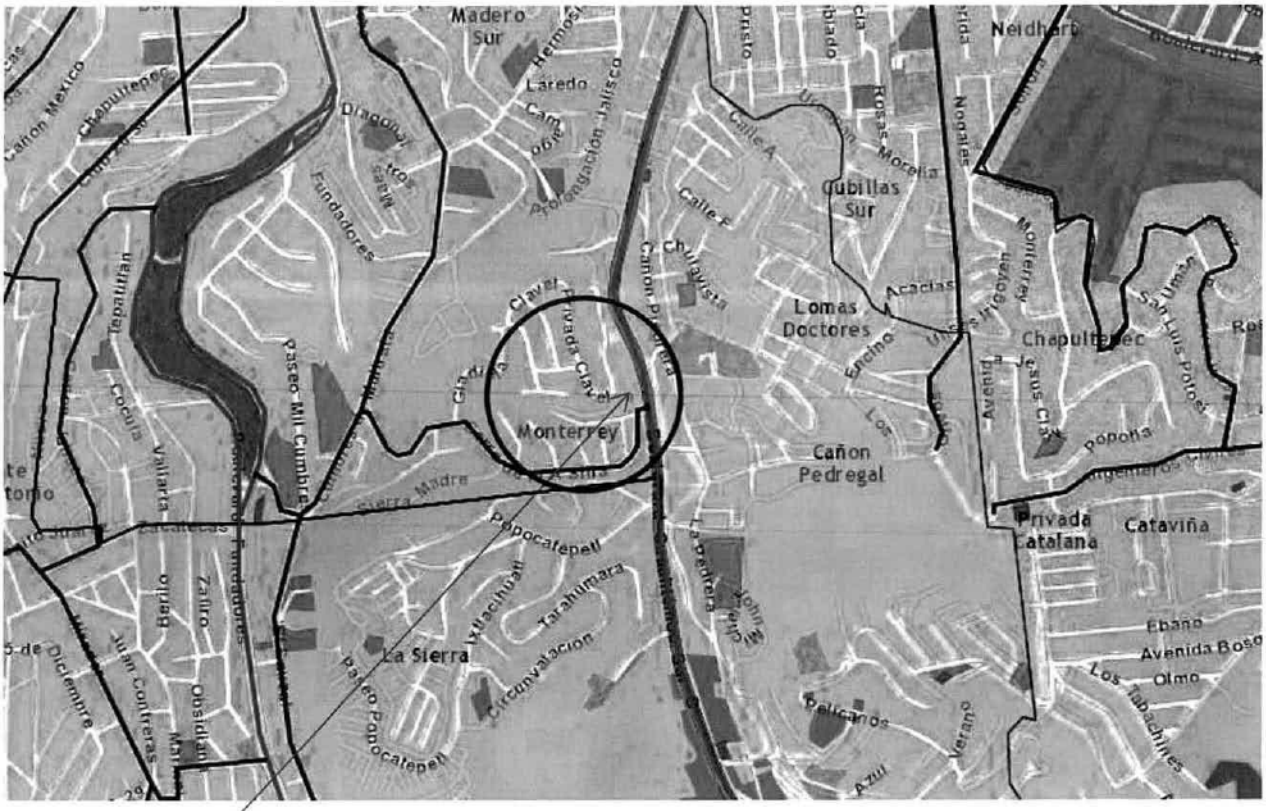
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El uso actual del suelo en el sitio seleccionado para este proyecto corresponde a uso industrial, se realizan actividades de tipo comercial y de servicios, se encuentra dentro de la zona urbana de la ciudad, en el **Anexo 8** se presenta el documento de constancia de uso de suelo para dicho proyecto.

La Carta Urbana ubica al predio en el sector 17 subsector 17.3 dentro de una zona definida para uso comercial, el uso para gasolinera condicionado a ubicarse dentro de centros comerciales, corredor comercial, aglomerado de diversos servicios y no colindar de manera inmediata con vivienda.

Se obtuvo dictamen de uso de suelo a favor del propietario del predio **C. María Graciela Cázares Iñiguez,** Dictamen de factibilidad de uso de suelo, número de oficio 1,012, 064, expediente 4,080/2010, se adjunta oficio despachado el día 10 de Noviembre del 2010.

Figura no 5 Usos de suelo equipamiento urbano.



Ubicación de gasolinera uso de suelo industrial.

Clasificación de usos de suelo.

A. uso del suelo actual en el sitio del proyecto y su área de influencia.
B. Usos previstos del suelo permitidos en el sitio o área del proyecto, de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.
C. Uso de suelo propuesto por el proyecto.
D. Uso del suelo condicionado o restringido de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.
E. Uso prohibitivo del suelo de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

Seleccionar las opciones que correspondan en cada columna de la tabla 4
En caso de que haya varios tipos de uso del suelo señalados en los instrumentos normativos y de planeación, indicar con números enteros positivos y en orden de prioridad (1 para el de mayor prioridad, 2 para el que sigue y así sucesivamente, de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación)

Núm	Usos del suelo	Clave	A	B	C	D	E
1	Agrícola	Ag					
2	Pecuario	P					
3	Forestal	Fo					
4	Pesquero	Pe					
5	Acuícola	Ac					
6	Asentamientos humanos[1]	Ah	1	2	4	3	

7	Infraestructura	If					
8	Turístico	Tu					
9	Industrial	Jn					
10	Minero	Mi					
11	Conservación ecológica[2]	Ff, Cn					
12	Áreas de atención prioritaria[3]	An					
13	Actividades marinas	M					

Tabla no. 4 usos de suelo.

[1] Incluye localidades urbanas, suburbanas y rurales.
[2] Incluye las categorías Flora y fauna (FO y Corredor natural (Cn).
[3] Incluye áreas naturales protegidas, zonas de interés histórico y cultural, y zonas de protección especial.

Usos de los cuerpos de agua. El proyecto no se realizó en un cuerpo de agua o un sitio aledaño.

Clasificación de los usos del agua:
A. Uso actual del agua. Actividades que se realizan en el(los) cuerpo(s) de agua (o usos predominantes que se les da) y que se vedan afectados por la realización del proyecto.
B. Usos permitidos de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.
C. Usos restringidos del agua de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.
D. Usos prohibidos del agua de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

Núm	Usos de los cuerpos de agua	Clave	A	B	C	D
1	Abastecimiento público	Ap	1	2		
2	Recreación	Re				
3	Caza, pesca, acuacultura	Pe				
4	Conservación de la vida acuática	Co				
5	Industria	In				
6	Agricultura	Ag				
7	Ganadería	P				
8	Navegación	Ny				
9	Transporte de desechos	Td	1			
10	Generación de energía eléctrica	Ge				
11	Control de inundaciones	Ci				
12	Tratamiento de aguas residuales	Tr	1	2		

Tabla no. 5 Usos de los cuerpos de agua.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.
Dadas las condiciones del sitio, no será necesario recurrir a ninguna obra o servicio de apoyo, en la zona del proyecto se cuenta con los servicios básicos como es energía eléctrica, telefonía, agua potable, servicios de emergencia y alumbrado público.

II.2 Características particulares del proyecto.

II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características.

En este apartado se describirá en forma detallada los distintos equipos inherentes a la actividad en una estación de gasolina/ diésel, siendo estos los tanques de almacenamiento, las tuberías y los dispensarios. Asimismo, dentro de la etapa de operación de la gasolinera se describirá en forma detallada el proceso de compra-venta de gasolinas/ diésel.
En la estación de servicio de gasolina/diésel se instalaron los siguientes equipos:

La estación de servicio contará con 1 dispensario de gasolina, 2 dispensarios compartidos gasolina y diésel, 3 tanques de almacenamiento independientes con capacidades para gasolina **PEMEX MAGNA** de 60,000 litros, **PEMEX PREMIUM** con capacidad de 40,000 litros y de **DIESEL** de 60,000 litros.

Descripción sobre tanques de almacenamiento.

La gasolinera cuenta con tres tanques de almacenamiento con las capacidades antes mencionadas. En cumplimiento con las normas de PEMEX, los tanques son de doble pared, esto es, la pared interna de placa de acero al carbón y la exterior, contenedor secundario, de polietileno de alta densidad, con el objeto de que en caso de existir fugas de tanque metálico, se detecten en el espacio anular entre los dos tanques; para este fin se contara con un dispositivo para monitorearlo.

Los tanques de almacenamiento están enterrados en una fosa natural en el terreno. La fosa está rellena de arena inerte con un aislamiento entre pared de fosa y tanques de 50 cm. Los tanques se mantendrán a la presión atmosférica mediante un dispositivo de venteo. Este dispositivo cuenta con válvulas de presión / vació con arrestadores de flama integrados.

Los tanques se llenan a través de la boca toma la cual cuenta con un dispositivo de llenado (válvula de sobrellenado), especificada para cerrar cuando se alcanza el 90% de la capacidad del tanque a fin de evitar un derrame durante el proceso de llenado. El combustible se descargara de auto tanques con una capacidad de 20,000 y 30,000 litros. Los tanques cuentan además con un dispositivo de retorno de vapores hacia el auto tanque, de tal manera que durante el llenado de los tanques, simultáneamente se recuperan los vapores generados.

Descripción sobre las tuberías.

Las tuberías para el suministro de combustible PEMEX MAGNA y PEMEX PREMIUM serán del tipo de doble pared flexible de polietileno de alta densidad de 1 ½ " de diámetro y una manguera secundaria de polietileno de alta densidad de 4 ½ " de diámetro, accesorios y piezas especiales de acero al carbón y válvula de corte de suministro.

Los detalles y especificaciones de la instalación de tuberías se pueden apreciar en el plano M-1, Instalación Mecánica, que se encuentra en el **VIII.2 OTROS ANEXOS** de este estudio de Impacto Ambiental.

Para corroborar que las tuberías no presenten fugas, tanto en las uniones como en toda su trayectoria, serán sometidas a dos pruebas de hermeticidad, las cuales se desarrollan en diferentes etapas de la instalación.

La primera prueba de hermeticidad será neumática y se realizara después de conectar la tubería a los tanques.

La segunda prueba de hermeticidad se efectuara después de haber rellenado con arena las excavaciones o trincheras donde se alojan las tuberías, esta prueba se hará con el combustible.

Después de las pruebas de hermeticidad que se realicen a las tuberías, se llevara a cabo una nueva prueba al sistema de tanques y tuberías por una compañía avalada por PEMEX-Refinación en este tipo de trabajos.

Descripción sobre los dispensarios

Los dispensarios son electrónicos de 4 y 6 mangueras para el despacho de los productos (gasolinas PEMEX MAGNA, PEMEX PREMIUM y DIESEL).

El combustible se bombeará de cada tanque hacia los dispensarios por medio de una bomba sumergible colocada en la parte superior del tanque, cuya capacidad es de 60 litros por minuto. El combustible fluye a través de una tubería de doble pared, hasta llegar a los dispensarios en donde se transfiere el combustible hasta los depósitos de los vehículos automotores.

Los dispensarios de gasolina cuentan con 4 mangueras, los compartidos con diésel de 6 mangueras y pistolas de despacho que al ser utilizadas, accionan la bomba sumergible colocada en los tanques hasta los vehículos. Los vapores de gasolina que se generan en el proceso de transferencia que retornan a los tanques a través de un sistema de recuperación de vapores instalado en los dispensarios, el cual consta de una válvula de supresión de contra flujo y de una bomba jet, con la cual se envían los vapores retornan a través de una tubería de fibra de vidrio de 76 mm de diámetro.

Esta línea, se unirá con la línea de venteo del tanque de gasolina, la cual será de polietileno de alta densidad de 76 mm de diámetro. Las líneas de venteo del otro tanque tienen las mismas características.

En el plano M-1 Instalación Mecánica, que se encuentra en el **VIII.2 OTROS ANEXOS** de este Estudio de Impacto Ambiental, se tienen más detalles acerca de los dispensarios de gasolina, así como de los dispositivos de seguridad.

La gasolinera contara con sistemas de seguridad altamente confiables consistentes de detectores de fugas en el sistema anular de los tanques de almacenamiento y de detectores de fugas en las tuberías de doble pared, así como de un sistema de control de inventarios de combustibles.

Descripción del proceso de recibir gasolina/ diésel.

1. Llega la pipa de PEMEX a la estación de servicio y sé estaciona en un área designada.
2. Se colocan 2 extinguidores y señalamientos informativos de seguridad en torno al área de descarga de la pipa.
3. Se conectan las mangueras de suministro del camión a los tanques de almacenamiento de gasolina/ diésel por medio de un codo hermético.
4. Se realizara el trasvase de la gasolina/ diésel a los tanques de la estación de servicio.
5. Una vez terminada la operación, se retiran las mangueras de trasvase y el cono hermético.
6. Se retira la pipa PEMEX de la estación de servicio.

Descripción de venta de gasolina.

1. Ingresa vehículo automotor a la estación de servicio y se estaciona junto al dispensario de gasolina/ diésel.
2. Se destapa el tanque de gasolina/ diésel del vehículo
3. Se coloca la pistola en el tanque de gasolina y se acciona para iniciar el trasvase de gasolina/ diésel.
4. Fluye gasolina/ diésel a través de las tuberías desde el tanque hasta el dispensario y de este al tanque de la gasolina/ diésel de los vehículos.
5. Se termina el trasvase de gasolina/ diésel, se tapa el tanque del vehículo y se coloca la pistola en el dispensario.
6. Se retira el vehículo de la estación de servicio.

II.2.2 Programa general de trabajo

El proyecto de habilitación para la operación de la estación de gasolina, se realizó de acuerdo al siguiente programa de trabajo, visitas técnicas para revisión del cumplimiento de los requisitos técnicos de construcción 70/100 %, del reporte de visita

técnica y en su caso constancia de aprobación de visita o inicio operación y de pagos derechos por tramites de construcción de estación de servicio.

	Calendario de obra en días, inicio 15 de Abril 2016						
Concepto	1-7	8-14	15-21	22-30	31-45		
Equipamiento de dispensarios.	x						
Cuarto electrico	x	x					
Habilitación/ pintura general	x	x	x	x			
Operación – Mantenimiento					x		
Abandono del sitio.						**N/D**	

Tabla 6 programa general de trabajo.

II.2.3 Preparación del sitio.

No hubo necesidad de preparación del sitio, actualmente se encuentra construida solo se realizara, pintura en general, arreglos de techumbre y acondicionamiento áreas verdes.

II.2.4 descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Para la habilitación de la construcción existente se requirió contratar los siguientes:

Obras
Pintura área de tanques de gasolinas/ diésel. Conexión de dispensarios a los tanques de almacenamiento de gasolina/ diésel. Limpieza de trampas para combustibles. Limpieza de obras para drenajes y pluviales. Cimentaciones y edificio en buen estado, solo requiere de pintura. Techumbres de dispensarios de lámina ocupa pintura faldón. Sanitarios de clientes y empleados ocupan habilitarse. Cuarto eléctrico con revisar su cableado y centros de cargo. Canalización y cableado de instalaciones donde requiera. Cuarto de máquinas compresor y bomba de agua ocupa instalarse. Impermeabilización de techos. Acondicionamiento de oficinas con mobiliaraio. Habilitación de áreas para jardines y acondicionamiento de los mismos.
Servicios
Conexión de energía eléctrica (Se cuenta) Conexión a la red de agua potable (Se cuenta) Conexión a la red de alcantarillado sanitario (Se cuenta) Renta de grúa limpieza de faldones pintura.

II.2.5 Etapa de construcción.

La estación de servicio de gasolina/ diésel actualmente construida y en proceso de habilitación pintura del inmueble, techumbre, alumbrado de estación, limpieza, pruebas de hermeticidad para chequeo tuberías y tanques estas se encuentren en buen estado, en espera de autorizaciones para iniciar a operaciones.
Por lo que no fue necesario presentar el programa de obra de la construcción.

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento.

Operación.- Derivado de la necesidad de proporcionar a los propietarios y administradores de las estaciones de servicio los procedimientos para llevar a cabo sus operaciones de una manera segura y confiable, se elaboró en 1999 la edición por parte de la Gerencia de Estaciones de Servicio de Petróleos Mexicanos - Refinación el Manual de Operación, Seguridad y Mantenimiento y Protección Ambiental de Estaciones de Servicio, teniendo una revisión y nueva edición en el 2007 la cual es la ahora vigente y en la cual se toman los criterios y principios de operación que se describen en este apartado y del cual se presenta el capítulo VIII del mismo por ser el apartado fundamental de operación, seguridad, mantenimiento y protección ambiental para las estaciones de servicio en el **VIII.2 OTROS ANEXOS** de este estudio.

El Manual constituye también una parte esencial de las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de los diferentes tipos de Estaciones de Servicio; quien tiene como objetivo trasmitir las políticas y procedimientos básicos de operación, seguridad y mantenimiento de una Estación de Servicio, con la finalidad de evitar riesgos que pongan en peligro la integridad física de las personas, el medio ambiente y las instalaciones.

Las especificaciones técnicas vigentes establecen los requerimientos mínimos de seguridad y protección al medio ambiente con que deben cumplir las Estaciones de Servicio en su construcción o remodelación y operación, las cuales se complementan con las normas y códigos emitidos por las asociaciones e instituciones nacionales y extranjeras Actualmente se cuenta con la **Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015**, diseño, construcción, mantenimiento, y operación de estaciones de servicio a fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de expendio en su modalidad de estación de servicio para autoconsumo para diésel y gasolina.

Horarios.- El programa de operación para la estación se contempla en la realización de jornadas continuas, operando en turnos de 8 horas, las 24 horas.

Recepción de combustible.- Las gasolinas se reciben en pipas que se estacionan en la zona de descarga de tanques, a un costado del tanque de almacenamiento.

Descarga de combustible.- El encargado de control operación de la estación previa verificación del nivel del tanque de almacenamiento, será el responsable de programar

la descarga de las pipas al tanque que corresponda, ordenando la conexión de la manguera de la boquilla de descarga de la pipa a la succión de la bomba correspondiente, vigilando siempre que las conexiones sean totalmente herméticas para evitar cualquier fuga por pequeña que parezca, una vez efectuada la operación de descarga total del combustible, se procederá a desconectar las mangueras y dar la orden de salida de la pipa, la cual circulará de acuerdo a las señalamiento de transito establecidos.

Tránsito vehicular.-como se menciona en el punto anterior se establecerá y trazaran señalamientos de tránsito, los cuales se deberán hacer respetar por el personal de control de la estación, las cuales se deberán de respetar por el personal de control de la estación. La circulación de vehículos será de la siguiente manera: la entrada para las pipas para descarga como para vehículos será por el Blvd. Florido (Terán Terán), los vehículos entraran a la zona de cargar y seguirán el sentido establecido y saldrán hacia el mismo bulevar.

Carga de combustible a vehículos.-Siguiendo el orden de transito explicado en el esquema anterior, los vehículos entraran y se estacionaran frente a las bombas de dispensario o despacho, en donde el personal encargado de esta operación atenderá las necesidades de abasto de gasolina, teniendo especial cuidado de no derramar los combustibles, el personal no deberá permitir que los mismos clientes se despachen, ya que no tienen la habilidad y la instrucción requerida para esa operación.

Residuos:

Emisiones a la atmósfera.- Las emisiones que se van a generar son las producidas por la acción de las maquinaria y equipos durante la fase de preparación el sitio, trazo y nivelación.

Descarga de aguas residuales.- La aguas residuales que serán generados durante la etapa de operación, serán las provenientes de los servicios generales de la estación de servicio, los cuales se conducirán hacia la red de alcantarillado sanitario, de las rejillas aceitosas estas son conducidas a una trampa de combustible misma que recibirá limpieza tanto de solidos como de aguas con aceites y en su caso de algún derrame de gasolinas.

Residuos peligrosos.- Se estima que se generaran residuos peligrosos como son estopas impregnadas con grasa o aceite y los botes de plástico de los aceites y aditivos, provenientes de las actividades de atención a clientes y del mantenimiento a las instalaciones. Estos residuos serán confinadas en botes con tapa debidamente rotulados para su envío a empresas autorizadas para el manejo de residuos peligrosos.

Residuos sólidos urbanos. Se estima que los residuos domésticos, estarán integrados por papel, bolsas de plástico, latas de aluminio y desechos orgánicos de comida, los cuales se depositaran en un recipiente con tapa debidamente rotulado para

su almacenamiento temporal para ser enviados para su disposición final al relleno sanitario de la ciudad de Tijuana BC.

Residuos de manejo especial.
Son los generados por empaques de cartón de los aceites, papel de oficina, plásticos de empaque y recipientes que no contengan un material peligrosos, estos serán recolectados por empresas recicladoras autorizadas por la Secretaria de Protección al Ambiente de Baja California.

Niveles de ruido.-Las actividades de operación de la estación de servicios, no provocarán ruido excesivo, aunque se desconoce el nivel exacto en decibeles porque eso dependerá de cada vehículo que no depende del promovente del proyecto sino del usuario, aunado a esto se cuenta con un compresor que se ubica en un lugar cerrado aislado de toda operación.

Mantenimiento.- El programa de mantenimiento está definido y acotado al Manual de Operación, Seguridad, Mantenimiento y Protección Ambiental de Estaciones de Servicio.

Actividades en el mantenimiento de la estación de servicio.
Con base en el Manual de Operación de la franquicia de PEMEX en su apartado II, Esquema Operativo, referente a la Seguridad y Protección al Medio Ambiente, se establece el plan de mantenimiento que deberá aplicarse en las siguientes áreas:

1. - Tanques de almacenamiento.

- Sistema de medición de vació. Revisar que el vacuo metro conserve 10-15 pulgadas de mercurio vació.
- Pozo de observación. Retirar el sensor de vapores en caso de nivel freático alto.
- Pruebas de hermeticidad. Deben realizarse pruebas del tipo no destructivo, por compañías debidamente clasificadas por PEMEX-Refinación y en los plazos establecidos.
- Tierra física. Revisar el calibre del cableado.
- Venteos. Comprobar la tensión del resorte de compuesta.
- Válvula de sobrellenado. Revisar el funcionamiento del flotador interno.

- Purgado de tanques. Comprobar que la válvula check funcione normalmente, realizar el purgado de tanques de almacenamiento periódicamente para mantener la operación en óptimas condiciones.
- Recuperación de vapores. Examinar torque en conexiones flexibles para evitar fuga.
- Sonda para inventarios. Revisar varilla para detectar corrosión y carrera de flotadores.
- Cuando se detecten fallas en los tanques de almacenamiento subterráneos, deberán ser reportadas a la Secretaria de Protección al Ambiente en un término que no exceda de veinticuatro horas.

2. - Bombas sumergibles

- Sistema de medición de descarga. Revisar con manómetro que la presión se mantenga de 20 Psi.
- Sellos eys. Revisar que el sellador cemento compound este correctamente aplicado.
- Tierra física. Examinar las conexiones de puntas de cable.

3. - Zonas de tanques

- Tierra física en auto tanques. Revisar la conexión de puntas de cable.
- Registro en entradas hombre y bomba sumergible. Examinar el estado de los sellos y empaques para asegurar que el cierre sea hermético y mantenerlos limpios.

4.- Tuberías

- Pruebas de hermeticidad. Comprobar la hermeticidad con la presión y duración según las especificaciones del fabricante. Estas pruebas deberán realizarlas compañías debidamente autorizadas por PEMEX-Refinación en los plazos establecidos.
- Detección de fugas. Revisar la camisa interior del cuerpo detector de fugas mecánico.
- Recuperación de vapores. Comprobar que las tuberías sean herméticas.
- Sistema balanceado. Inspeccionar el desastre de la bota de hule de la pistola y la manguera coaxial.

5.- Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías

Los tanques de almacenamiento de combustible y las tuberías de doble pared de la estación de servicio deberán someterse a pruebas de hermeticidad. Estas pruebas serán de tipo no destructivas debiendo efectuarse anualmente o de acuerdo con las indicaciones del fabricante, si el tiempo es menor al señalado.

Al aplicar la prueba de hermeticidad, la empresa prestadora de servicio debe entregar al responsable de la estación de servicio un comprobante que incluya los siguientes datos:
Razón social de la compañía en papel membretado.
Sistema aplicado
Datos de la estación de servicio
Tanques o tuberías a los que aplica la prueba
Fecha de aplicación
Resultados (indicando textualmente si el tanque o tubería es o no hermético).
Datos oficiales de la compañía
Nombre y firma del responsable de la prueba.

Cuando se detecten fugas de combustible, por parte de la estación de servicio así como de la compañía que aplico las pruebas de hermeticidad, deberán dar aviso por escrito a la Gerencia del Sistema de Franquicias (PEMEX) y a la autoridad

correspondiente en un plazo no mayor a las 72 horas siguientes a la terminación de la prueba.
Los informes de las pruebas de hermeticidad aplicadas a los tanques y tuberías deben tener copia para las siguientes instancias:

Autoridades Federales	Autoridades Estatales
Autoridades Municipales	Gerencia del Sistema de Franquicias (PEMEX)
Archivo de la estación.	

6.- Sistema de control de inventarios y detección de fugas.
La estación de servicio debe contar con este sistema, el cual consta de celdas sensoras para detección de fugas en tanques de almacenamiento y en la red de tuberías. Debe operar automáticamente, restringiendo o suspendiendo el flujo de combustible y activando una alarma audible y/o visual en el caso de que se detecte una fuga. Los pozos de monitoreo y de observación lo complementan.

El responsable de la estación de servicio debe revisar que opere normalmente mediante la activación del sistema de auto verificación, de acuerdo a las indicaciones del fabricante. La estación de servicio no deberá operar durante un plazo no mayor a 72 horas sin este sistema activado. La información proporcionada por el sistema de detección de fugas debe registrarse en la bitácora de control cada 24 horas como máximo o cada cambio de turno.

7.- Dispensarios.
Sistema mecánico o electrónico de medición. Revisar la calibración de medidores a través de la jarra patrón.
Contenedor en dispensario. Revisar el contenido interno para detectar cualquier fuga.
Sensores de fugas. Comprobar la correcta comunicación al monitor electrónico.
Válvula de corte rápido (shut off). Accionar el brazo para verificar sellos de compuerta.
Sistema eléctrico a puerta de explosión. Revisar la correcta colocación y torque de tornillos sobre puerta de caja de conexiones. Cuidar que la instalación eléctrica en dispensarios sea a prueba de explosión, con sellos eys (rellenos con cemento compound), cajas de conexión A.P.E. y coples flexibles A.P.E. (cuando requieran conexiones flexibles). Asimismo, la tubería conductora deberá ser rígida, metálica C.E.D 40.
Válvula de ruptura. Revisar que este colectada a la salida del dispensario en su parte alta y no a la entrada de la pistola.
Mangueras para despacho de producto. Revisar que las mangueras para despacho de producto sean de las dimensiones y colores establecidos e inspeccionar la superficie para detectar cualquier cuarteadura.

8.- Zonas de islas.
Interruptor de emergencia. Acondicionarlo periódicamente para comprobar su funcionamiento.
Tierra física. Revisar conexión de puntas de cable.
Suministro de aire y agua. Comprobar la tensión del resorte de carretes retráctales.

Derrames de producto. Colocación estratégica de trampas de combustibles. En caso de derrames, los residuos deben ser limpiados perfectamente y enviados hacia el drenaje aceitoso.

9.- Cuarto de máquinas.
Instalación eléctrica. Comprobar el funcionamiento de reveladores, arrancadores, capacitores y reguladores. Interruptor de emergencia. Accionarlo periódicamente para comprobar su funcionamiento.

10.- Edificio de oficinas.
Interruptor de emergencia. Accionarlo periódicamente para comprobar su funcionamiento. Sistema portátil de luz de emergencia. Comprobar que el sistema portátil de luz de emergencia funcione eficientemente en caso de falla de energía eléctrica.

11.- Limpieza general.
Por seguridad y protección del medio ambiente, debe realizarse la limpieza permanente en todas las áreas de la estación de servicio.
No debe usarse gasolina o solventes para fines de limpieza, ya que propician la formación de vapores inflamables
No debe permitirse la acumulación de basura, desperdicios o residuos de combustibles.
El depósito temporal de residuos peligrosos, se ubicara fuera del alcance visual del público.
La limpieza de los pisos dentro de la estación de servicio es una labor permanente, por ningún motivo se debe descuidar, ya que de hacerlo se provocarían riesgos que afectarían la integridad física de los mismos trabajadores y de los usuarios.

II.2.7 Otros insumos.
Los materiales que fueron utilizados en este proyecto no son los propios de una construcción civil y electromecánica como (yeso para acabados) será utilizado en pequeñas cantidades para reparaciones menores, no se corre el riesgo de provocar desabasto debido al incremento de la demanda debido a que existen en la localidad varios comercios que se dedican a la compra y venta de materiales para construcción.

Para la construcción de la gasolinera, todos los materiales utilizados en la obra, así como accesorios de los cuales en esta etapa del proyecto de construcción no se determinó cantidad de materiales.
El contratista compra los materiales el concurso es a precio alzado por lo que no se cuantifica los materiales utilizados por parte de la empresa.

Insumo	Unidad	Cantidad / mes
Energía eléctrica	Kw	N.D.
Combustibles para equipos (Grúa)	litros	200 litros
Material de limpieza	lote	Un lote
Varilla, alambrón alambre recosido	Toneladas	1.5
Plásticos	Metro cuadrado	500

II.2.7.1 Sustancias no peligrosas.

Material o recurso empleado	Etapa de empleo	Fuente de suministro o forma de obtención.	Volumen o cantidad requerida	Forma de manejo y traslado	Sitio en que se obtuvo (solo para recursos naturales)	Actividad en que se emplea.
Pintura base agua y transito	Habilitación	Comercio/ local	60 litros	3 cubetas de plástico	No Aplica	Imagen de instalaciones
Yeso	Habilitación	Comercio	40 kgs	2 cajas	No Aplica	Resane
Jabón líquido	Operación	Comercio	5 litros	1 galón	No Aplica	Limpieza
Aromatizantes	Operación	Comercio	5 litros	1 galón	No Aplica	Limpieza
Desinfectantes	Operación	Comercio	5 litros	1 galón	No Aplica	Limpieza

II.2.7.2 Sustancias peligrosas.

Para indicar las sustancias o materiales que pretende emplear, el promovente utilizara las siguientes tablas que puedan provocar un impacto al medio ambiente, para la operación de la gasolinera, ver tabla que contiene la materia prima utilizar en la actividad.

Nombre de la sustancia		Estado Físico (1)	Cantidad Máxima Almacenada	Componentes de la Sustancia		Almacenamiento		Cantidad Máxima almacen
Químico	Comercial			Nombre	%(2)	Tipo y Capacidad	Cantidad	
Diesel	Diesel	*Líquido*	*60,000 litros*	*Diesel*	*100*	*Tanque compartido doble pared 40/60*	*1*	*54,000 litros*
Gasolina	*Magna*	*Líquido*	*60,000 litros*	*Gasolina Magna*	*100*	*Tanque compartido doble pared 40/60*	*1*	*54,000 litros*
Gasolina	*Premium*	*Líquido*	*40,000 litros*	*Gasolina Premium*	*100*	*Tanque doble pared 54,000 litros*	*1*	*36,000 litros*
Aceite motor diesel	*Aceite motor diesel*	*Liquido*	*48 litros*	*Aceites basicos minerales*	*90*	*Recipientes de plástico de 1 litros/*	*48 litros*	*48 litros*
				Adetivos Confidenciales	*10*			
Líquido direccion	*Líquido direccion*	*Líquido*	*48 litros*	*Aceites basicos minerals/ aditivos conf.*	*N/E*	*Caja de 12 piezas*	*48 litros*	*48 litros*
Líquido para frenos	*Líquido para frenos*	*Liquid*	*24 litros*	*Formulado 4 Marca BARDAHL*	*100*	*Recipientes de plástico de 1 litros/ caja de 12 piezas*	*24 litros*	*24 litros*
Anticongelante/ refrigerante	*Anticongelante/ refrigerante*	*Anticongelante/ refrigerant*	*80 litros*	*Agua, monoetilenglicol/ Inhibdor de corrosion*	*N/E*	*Recipientes de plástico de 1 galon/ caja de 4 piezas*	*80 litros*	*80 litros*
Agua para bacteria	*Agua para bateria*	*Líquido*	*24 litros*	*Agua Marca BARDAHL*	*100*	*Recipientes de plástico de 1 litros/ caja de 12 piezas*	*24 litros*	*24 litros*

(1) En el caso de las sustancias en estado sólido (polvo) deberá indicar el tamaño de partícula.
(2) Cuando se refiera a porcentaje volumen, deberá indicarlo con una "v" a la derecha del valor, en caso contrario se entenderá que se trata de porcentaje peso (60v es 60% volumen y 60 es 60% peso).

Productos finales (Nombre químico)	Productos finales (Nombre comercial)	Cantidad máxima	Tipo de almacenamiento	Producción
No aplica				

Subproductos (Nombre comercial)	Subproductos	Cantidad máxima	Tipo de almacenamiento	Producción
No aplica				

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto

El proyecto no requiere de la realización de obras asociadas para su realización o habilitación, en su totalidad se encuentra construida.

II.2.9 Etapa de abandono del sitio

a) Estimación de la vida útil del proyecto.

El proyecto está diseñado para que tenga una vida indefinida, si el proyecto tiene una repercusión positiva desde el punto de vista técnico y económico se pretende iniciar la operación con otro número permiso de estación.

b) Cronograma de abandono y desmantelamiento de las instalaciones.

Si el proyecto no tiene un repercusión positiva desde el punto de vista técnico se desmantelaran las instalaciones, el tanque del almacenamiento y la bomba de despacho serán removidos de sitio en los que estaban ubicados y se dispondrán para su venta o su disposición final en donde la autoridad correspondiente lo indique.

Los baños y oficina serán desmantelados y demolidos siguiendo las indicaciones de acuerdo a la ley de demoliciones los materiales de desecho serán dispuestos en sitios para el relleno de predios u otros debido a que no están considerados como residuos peligrosos.

c) Obras y actividades que se pondrán en marcha para restituir o rehabilitar el área, *indicar:*

Debido a que el impacto que se realiza en el suelo del predio es permanente debido a que se colocara una plancha de cemento, no existe una actividad para restituir o rehabilitar el suelo afectado.

d) Planes para uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

Los planes que se proponen si el proyecto no tiene una repercusión positiva tanto técnica como económicamente se habilitará el mismo para la habilitación de la gasolinera, cuenta el inmueble con un local comercial y las dimensiones del mismo son 150 m², y de predio para la gasolinera de 1,278.19 metros cuadrados para la estación de servicio.

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Residuos, Emisiones, Descargas (Generados)	Tipo de generación	Medida de control	Aplicación de Normativa
Residuos sólidos	Restos de alimentos, botes de plástico, bolsas de papel, etc.	Se colocarán en tambos con tapa para evitar que se dispersen	Residuos sólidos
Residuos peligrosos	Aceites, trapos y estopas impregnadas, botes impregnados	Se colocaran en tambos con tapa	NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características de los

		para su disposición final	residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente
Emisiones a la atmósfera	Gases de los escapes de los vehículos	Deberán estar perfectamente afinados los vehículos y deberán conducirse con el escape cerrado	NOM 086- SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.. Contaminación atmosférica especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes móviles
Emisión de ruidos	Ruido del compresor	Aislado confinado a un cuarto de máquinas.	NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición
Emisión de aguas residuales	Descarga a la red de alcantarillado sanitario de la ciudad	Las aguas que se generen en los baños deberán canalizarse a la fosa séptica la cual contará con dispositivo desintegrador de contaminantes a base de bacterias	NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

II.2.11Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

a) Para la disposición adecuada de los residuos sólidos urbanos se contara con el servicio de limpia pública y de relleno sanitario municipal.

b) Para la disposición de los residuos peligrosos se cuenta con varias empresas en la zona que brindan los servicios de manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos, los cuales se producirán únicamente por eventos de mantenimiento a los tanques de almacenamiento de combustible o algún mantenimiento a las bombas de despacho de combustible y en la operación recipientes vacíos.
Como se describe en el párrafo anterior, se han identificado los tipos de residuos que se generaran y la forma de su disposición conforme a la legislación ambiental vigente en México. Cabe hacer mención que la estación de servicio de gasolina y diésel cuenta con rejillas en sus registros para la conducción de los lubricantes y residuos de combustibles por posibles derrames accidentales.

Las trampas recibirán mantenimiento periódico por parte de una empresa autorizada para desempeñar este tipo de actividades, se recolectara una nata aceitosa o residuo peligroso en caso de generarse, la cual se depositara en un tibor con tapa hermética que una vez que esté lleno será transportado por una empresa autorizada para su disposición, se contrataran los servicios particulares de una empresa recicladora para la recolección y disposición final de residuos peligrosos que se generen como son: Recipientes vacíos que contuvieron lubricantes, aditivos, anticongelante etc.

Para los residuos del tipo doméstico (sólidos urbanos), se contratara una empresa recolectora para su disposición final en el sitio controlado por la ciudad que puede ser el relleno sanitario, considerado como no peligrosos los cartones plásticos y los que sean susceptibles de ser reciclados se enviaran para dicho fin.

Para los residuos que se generen en la gasolinera en la etapa de habilitación los residuos sólidos urbanos (domésticos) y de (manejo especial) no peligrosos para su disposición final se enviaran al relleno sanitario o empresas recicladoras, en caso de los escombros a sitios autorizados por el municipio, los metales en empresas recicladoras.

Etapa del Proyecto	Residuo	Tipo de almacenamiento/ tiempo de almacenamiento	Disposición final	Factibilidad de Reciclarse	Empresa autorizada
Preparación del sitio	No aplica				
Habilitación	Basura	Contenedor metálico 2 yardas c^3 1 semana	Relleno sanitario Empresa R.	NO I	Relleno sanitario
Operación	Botes de plástico que contuvieron materiales peligrosos	Bolsa de plástico sin generarse aún. Tiempo estimado disposición 1 mes	Empresa autorizada para el manejo de residuos peligrosos	Si	Biosea
	Grasas y aceites	Tibor metálico de 208 litros 3 meses	BIOSEA, S.A. de C.V.	SI Combustible	Biosea
	Residuos Domésticos	Contenedor de 3 yarda cúbica 1 semana	Relleno sanitario	NO	Relleno sanitario
Abandono	No aplica				

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación de uso del suelo.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, establece que la Unidad de Gestión Ambiental para la ciudad de Tijuana le corresponde UGA 2.

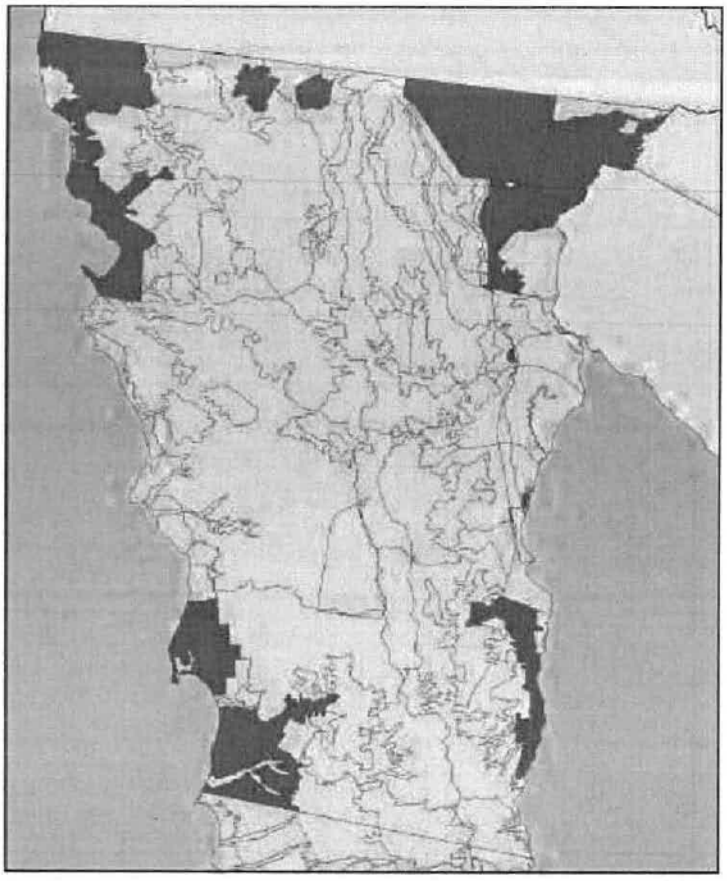


Figura no. Unidad de Gestión Ambiental 2 de Baja California

En el área urbana de Tijuana se aplica como política general el APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE CON CONSOLIDACIÓN.

La **Unidad de Gestión Ambiental 2**, está formada por 10 subsistemas, que comprenden las áreas urbanas de **Tijuana,** Ensenada y Mexicali y otras zonas de rurales tales como San Quintín, La Rumorosa, Luis Echeverría (El Hongo) y Guadalupe Victoria.
Uso estratégico y/o uso actual: Urbano sujeto a Programa Desarrollo Urbano.
Usos compatibles: Turismo, suburbano, agrícola.
Lineamientos:
1.- Se provecha al máximo el espacio desarrollado y los recursos naturales disponibles con criterios de sustentabilidad y adaptación al cambio climático.
2.- Se crece con apego y vigilancia a los instrumentos de planeación.
3.- Se adoptan criterios de sustentabilidad urbana con base en la LGEEPA, buscando la disminución de la huella ambiental de los asentamientos humanos.

4.- Las zonas urbanas evitan crecer a expensas del territorio agrícola productivo, tampoco sobre áreas expuestas a riesgos naturales ni antropogénicos

Otras políticas

Aprovechamiento con consolidación (AC). Esta política se aplica en áreas donde existe concentración de población. 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.

Aprovechamiento con Impulso (AI). Aplica en zonas que no han alcanzado el desarrollo urbano y económico y por lo tanto se requiere impulsar o reorientar su desarrollo de manera organizada con los lineamientos y normas vigentes

Aprovechamiento con Regulación (AR). Aplica en áreas que cuentan con recursos naturales susceptibles de explotarse productivamente de manera racional, en apego a las normas y criterios urbanos y ecológicos.

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 naturalidad requieren contar con las medidas técnicas y normativas necesarias para asegurar la integridad de los sistemas naturales. Además aplica en las zonas que se localizan en sitios con riesgos naturales altos y muy altos. Esta política aplica en ecosistemas de relevancia ecológica, que cuentan con recursos naturales únicos y de importancia económica regional que ameritan ser salvaguardados. La política de protección ofrece dos variantes:

Protección con Uso Activo (PUA). Se aplica en áreas que cuentan con recursos naturales, arqueológicos y culturales de excepcional relevancia ecológica y de importancia económica regional, que exigen criterios de regulación y control, estableciendo programas de manejo integral para el uso de los recursos naturales o la explotación artesanal de los mismos. El uso y disfrute de los recursos se limita al apoyo de las actividades de investigación, educación ambiental, ecoturismo y consumo doméstico.

Protección con Uso Pasivo (PUP). Esta política se asigna a las áreas con ecosistemas de relevancia ecológica y en zonas núcleo de las áreas naturales protegidas que contienen ecosistemas únicos y áreas donde existen riesgos naturales mayores altos y muy altos y que demandan medidas de prevención y control del deterioro ambiental. Se permite solamente el uso doméstico de los recursos naturales existentes, exclusivamente para las comunidades que habitan la zona. En estas áreas no se permite la instalación de nuevos centros de población, ni el crecimiento de las actividades productivas ya existentes.

Política para las Áreas Especiales de Conservación (AEC).
La política se asigna en áreas que cuentan con características ecológicas excepcionales, presencia de especies endémicas, de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación, que se identifiquen como: En peligros de extinción, amenazados o sujetos a protección especial, áreas frágiles y los patrimonios naturales y culturales. En estas áreas se adoptarán medidas específicas para su conservación. A continuación se presentan las áreas que se consideran como Áreas Especiales de Conservación (AEC):

Ecosistemas frágiles: Lagunas costeras, esteros, estuarios, humedales, marismas y dunas.

Áreas de importancia ecológica: Zonas de recarga de acuíferos, zonas de transición y/o ecotonos, hábitats de especies de flora y fauna endémicas y en status de protección, áreas de refugio y reproducción, áreas representativas de ecosistema de desiertos y zona mediterránea, así como de los ecosistemas riparios.

Patrimonios culturales y naturales: Áreas Naturales Protegidas, Monumentos inmuebles, Sitios arqueológicos y paleontológicos, Monumentos Naturales, Áreas de belleza paisajística.

El sitio del proyecto se encuentra dentro dela zona urbana de la ciudad de Tijuana, por lo que de acuerdo al POE le aplica la política de aprovechamiento con consolidación urbana.

El programa de ordenamiento ecológico establece los siguientes lineamientos aplicables dicha política, y que aplican al desarrollo del proyecto:

Lineamientos Generales
Desarrollo de Obras y Actividades
1. Se cumplirá con lo establecido en los programas de ordenamiento territorial y ecológico locales.
2. El desarrollo de cualquier tipo de obra y actividad, incluyendo el aprovechamiento de los recursos naturales, deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la legislación ambiental vigente, con los lineamientos ambientales establecidos en este ordenamiento y con planes y programas vigentes correspondientes.
3. El desarrollo de las actividades en la entidad se realizará de acuerdo con la vocación natural del suelo, y ser compatible con las actividades colindantes en estricto apego a la normatividad aplicable.

Manejo de Residuos
1. En el manejo y disposición final de los residuos generados en obras de construcción y en las actividades productivas y domésticas, se cumplirá con las disposiciones legales establecidas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, y residuos de manejo especial.
4. Los generadores de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos deberán

adecuar un sitio de acopio temporal en sus instalaciones donde reciban, trasvasen y acumulen temporalmente los residuos para su posterior envío a las instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje, reutilización, co procesamiento y/o disposición final.
11. Queda prohibida la disposición de residuos industriales, residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados.
12. Queda prohibida la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto.

Recurso Agua
1. Todas las actividades que se realicen en la entidad y que requieran de la utilización de agua, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.
2. Todas las actividades que generen aguas residuales, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.
4. Las actividades productivas que generen aguas residuales en sus procesos deberán de contar con un sistema de tratamiento previo a su disposición en cuerpos receptores incluyendo los sistemas de drenaje y saneamiento.
8. En la construcción de obras, se deberán considerar la separación de los sistemas de drenaje pluvial y alcantarillado sanitario.

Lineamientos de la política Aprovechamiento con Consolidación que aplican al proyecto:
1. Es prioritario que en estas zonas se implementen programas de ordenamiento territorial urbano y de las actividades productivas primarias, secundarias y terciarias, con el propósito de regularlas para prevenir y controlar los efectos negativos al ambiente y propiciar la recuperación del mismo.
3. En las áreas urbanas donde aplique esta política es prioritaria la cobertura del déficit de equipamiento, servicios, infraestructura urbana y áreas verdes.
5. Los desarrolladores de obras y actividades deberán establecer y forestar áreas verdes de acuerdo a la normatividad vigente.
16. Los establecimientos que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario, o a cuerpos receptores, contarán con plantas de tratamiento para evitar que los límites de contaminantes contenidos en las descargas rebasen los límites máximos establecidos en Normas Oficiales, o las condiciones particulares de descarga que establezcan las autoridades correspondientes.

Como se ve en los lineamientos anteriores, **el proyecto cumple con los lineamientos generales establecidos**, dados que estos aplican al desarrollo de todas las obras o actividades, independientemente de su ubicación. Por otro lado, respecto a los lineamientos de la política de Aprovechamiento con consolidación, se trata también en su mayoría de lineamientos que son obligatorios para todas las actividades. Respecto a los dos últimos lineamientos, son de aplicación directa por el promovente: el proyecto presentado cumple con ambos, primero, al cubrir la superficie requerida por PEMEX de áreas verdes, y el segundo, al instalar la trampa de aceites requerida por la misma institución para otorgar la franquicia de operación de la distribuidora.

Por otro lado, la escala de este trabajo no permite la zonificación en unidades menores, tarea que además le corresponde determinar a la autoridad municipal, mediante el establecimiento de los usos de suelo.

a) Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, publicado el 21 de Octubre de 2005 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Baja California.
a) Programa de Desarrollo Urbano para el Centro de Población de la ciudad Tijuana, publicado el 3 de Septiembre de 2010 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Baja California.
b) Reglamento de Zonificación y Usos de Suelo para la Instalación, Construcción y Operación de Estaciones de Carburación y de Servicios de Productos Derivados del Petróleo para el Municipio de Tijuana, BC, publicado el 19 de Setiembre de 2003 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Baja California.
c) Criterios de Desarrollo Urbano contenidos en el anexo 2 del Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1990-1994, publicado el 14 de Agosto de 1990 en el Diario Oficial de la Federación.
d) Programa simplificado para el establecimiento de nuevas estaciones de servicio, publicado el 19 de Agosto de 1994 en el Diario Oficial de la Federación.
e) Criterios aclarativos al Programa simplificado para el establecimiento de nuevas estaciones de servicio, publicado el 19 de Agosto de 1994, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de Julio de 2001.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California.
Publicado el 21 de Octubre de 2005 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Baja California.

Para la implementación del Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California, debe cubrirse el proceso de elaboración, sanción, seguimiento, evaluación y actualización del ordenamiento y la regulación de los asentamientos humanos en el Estado. Con este propósito, la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano y la Secretara de Protección al Ambiente del Estado (anteriormente Dirección General de Ecología del Estado), deben fortalecer sus atribuciones normativas en la regulación del ordenamiento territorial y ecológico de acuerdo a la incorporación de las funciones de la federación al estado y descentralización de funciones a los municipios.

A su vez se fortalecerá la consolidación de la rectoría de los ayuntamientos en la planeación ambiental y administración de los centros de población, mediante la incorporación de los criterios y lineamientos ambientales que correspondan a los Programas de Desarrollo Urbano Municipales.

El Ordenamiento Ecológico constituye en sí mismo un instrumento fundamental para planear el desarrollo regional de manera compatible con las aptitudes y capacidades de un espacio regional, al igual que mediante su aplicación se debe buscar una distribución equitativa de los recursos existentes en el entorno.

La elaboración de un programa que contemple las dimensiones sociales, naturales, económicas y políticas de un territorio, es solo el comienzo de un proceso que debe tener como finalidad poner en marcha los mecanismos adecuados para promover el desarrollo sustentable. El ordenamiento ecológico, más que una política, un instrumento o una técnica, se trata de un enfoque, de una estrategia, de una modalidad de acceder al territorio —sus recursos naturales y población—, en miras de la promoción y sustentabilidad de su desarrollo, para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y de las generaciones futuras

Bajo la denominación de factores ecológicos distinguimos los factores abióticos implicados en la estructuración espacial de la naturalidad en Baja California como son el clima, geología, edafología y fisiografía. A los factores anteriores, corresponden otros factores ecológicos llamados bióticos, que implican en primer plano las manifestaciones e interacciones dinámicas de las poblaciones, comunidades florísticas y faunísticas con sus territorios y medios de vida.

Este programa fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Baja California el 21 de octubre del 2005. El sitio o predio para desarrollar el proyecto se encuentra ubicado en la zona de la delegación La Presa de la ciudad de Tijuana. Corresponde a la Unidad de Gestión Ambiental No. 2, Conurbacion Tijuana, Tecate, Ensenada y Rosarito. Dentro de esta Unidad de Gestión Ambiental,

Este programa establece las siguientes políticas ambientales:

Política de Aprovechamiento.
Aprovechamiento con consolidación (AC). Esta política se aplica en áreas donde existe concentración de población. 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.

Aprovechamiento con Impulso (AI). Aplica en zonas que no han alcanzado el desarrollo urbano y económico y por lo tanto se requiere impulsar o reorientar su desarrollo de manera organizada con los lineamientos y normas vigentes.

Aprovechamiento con Regulación (AR). Aplica en áreas que cuentan con recursos naturales susceptibles de explotarse productivamente de manera racional, en apego a las normas y criterios urbanos y ecológicos.

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 naturalidad requieren contar con las medidas técnicas y normativas necesarias para asegurar la integridad de los sistemas naturales. Además aplica en las zonas que se localizan en sitios con riesgos naturales altos y muy altos.

Esta política aplica en ecosistemas de relevancia ecológica, que cuentan con recursos naturales únicos y de importancia económica regional que ameritan ser salvaguardados. La política de protección ofrece dos variantes:

Protección con Uso Activo (PUA). Se aplica en áreas que cuentan con recursos naturales, arqueológicos y culturales de excepcional relevancia ecológica y de importancia económica regional, que exigen criterios de regulación y control, estableciendo programas de manejo integral para el uso de los recursos naturales o la explotación artesanal de los mismos.

El uso y disfrute de los recursos se limita al apoyo de las actividades de investigación, educación ambiental, ecoturismo y consumo doméstico.

Protección con Uso Pasivo (PUP). Esta política se asigna a las áreas con ecosistemas de relevancia ecológica y en zonas núcleo de las áreas naturales protegidas que contienen ecosistemas únicos y áreas donde existen riesgos naturales mayores altos y muy altos y que demandan medidas de prevención y control del deterioro ambiental.

Se permite solamente el uso doméstico de los recursos naturales existentes, exclusivamente para las comunidades que habitan la zona. En estas áreas no se permite la instalación de nuevos centros de población, ni el crecimiento de las actividades productivas ya existentes.

Política para las Aéreas Especiales de Conservación (AEC).
La política se asigna en áreas que cuentan con características ecológicas excepcionales, presencia de especies endémicas, de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación, que se identifiquen como: En peligros de extinción, amenazados, sujetos a protección especial, áreas frágiles y los patrimonios naturales y culturales. En estas áreas se adoptarán medidas específicas para su conservación. A continuación se presentan las áreas que se consideran como Áreas Especiales de Conservación (AEC):

Ecosistemas frágiles: Lagunas costeras, esteros, estuarios, humedales, marismas y dunas.

Áreas de importancia ecológica: Zonas de recarga de acuíferos, zonas de transición y/o ecotonos, hábitats de especies de flora y fauna endémicas y en status de protección, áreas de refugio y reproducción, áreas representativas de ecosistema de desiertos y zona mediterránea, así como de los ecosistemas riparios.

Patrimonios culturales y naturales: Áreas Naturales Protegidas, Monumentos inmuebles, Sitios arqueológicos y paleontológicos, Monumentos Naturales, Áreas de belleza paisajística.

El sitio del proyecto se encuentra dentro de la zona urbana de la ciudad de Tijuana, por lo que de acuerdo al POE le aplica la política de aprovechamiento con consolidación

urbana. El programa de ordenamiento ecológico establece los siguientes lineamientos aplicables dicha política, y que aplican al desarrollo del proyecto:

Lineamientos Generales.

Desarrollo de Obras y Actividades

1. Se cumplirá con lo establecido en los programas de ordenamiento territorial y ecológico locales.
2. El desarrollo de cualquier tipo de obra y actividad, incluyendo el aprovechamiento de los recursos naturales, deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la legislación ambiental vigente, con los lineamientos ambientales establecidos en este ordenamiento y con planes y programas vigentes correspondientes.
3. El desarrollo de las actividades en la entidad se realizará de acuerdo con la vocación natural del suelo, y ser compatible con las actividades colindantes en estricto apego a la normatividad aplicable.

Manejo de Residuos.

1. En el manejo y disposición final de los residuos generados en obras de construcción y en las actividades productivas y domésticas, se cumplirá con las disposiciones legales establecidas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, y residuos de manejo especial.
4. Los generadores de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos deberán adecuar un sitio de acopio temporal en sus instalaciones donde reciban, trasvasen y acumulen temporalmente los residuos para su posterior envío a las instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje, reutilización, coprocesamiento y/o disposición final.
11. Queda prohibida la disposición de residuos industriales, residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados.
12. Queda prohibida la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto.

Recurso Agua

1. Todas las actividades que se realicen en la entidad y que requieran de la utilización de agua, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.
2. Todas las actividades que generen aguas residuales, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.
4. Las actividades productivas que generen aguas residuales en sus procesos deberán de contar con un sistema de tratamiento previo a su disposición en cuerpos receptores incluyendo los sistemas de drenaje y saneamiento.
8. En la construcción de obras, se deberán considerar la separación de los sistemas de drenaje pluvial y alcantarillado sanitario.

Lineamientos de la política Aprovechamiento con Consolidación que aplican al proyecto:

1. Es prioritario que en estas zonas se implementen programas de ordenamiento territorial urbano y de las actividades productivas primarias, secundarias y terciarias, con el propósito de regularlas para prevenir y controlar los efectos negativos al ambiente y propiciar la recuperación del mismo.

3. En las áreas urbanas donde aplique esta política es prioritaria la cobertura del déficit de equipamiento, servicios, infraestructura urbana y áreas verdes.

5. Los desarrolladores de obras y actividades deberán establecer y forestar áreas verdes de acuerdo a la normatividad vigente.

16. Los establecimientos que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario, o a cuerpos receptores, contarán con plantas de tratamiento para evitar que los límites de contaminantes contenidos en las descargas rebasen los límites máximos establecidos en Normas Oficiales, o las condiciones particulares de descarga que establezcan las autoridades correspondientes.

Como se ve en los lineamientos anteriores, el proyecto cumple con los lineamientos generales establecidos, dados que estos aplican al desarrollo de todas las obras o actividades, independientemente de su ubicación.

Por otro lado, respecto a los lineamientos de la política de Aprovechamiento con consolidación, se trata también en su mayoría de lineamientos que son obligatorios para todas las actividades.

Respecto a los dos últimos lineamientos, son de aplicación directa por el promovente: El proyecto presentado cumple con ambos, primero, al cubrir la superficie requerida por PEMEX de áreas verdes, y el segundo, al instalar la trampa de combustibles /aceites, así como contar con un cuarto de sucios para el resguardo temporal de residuos requeridos por la misma institución para otorgar la franquicia de operación de la estación de gasolina.

Lineamientos por UGA y Política Ambiental.	Vinculación.
Lineamientos para la UGA 2con política de aprovechamiento sustentable con consolidación.	
Se aprovecha al máximo el espacio desarrollado y los recursos naturales disponibles con criterios de sustentabilidad y adaptación al cambio climático.	Se cuenta con plan parcial de la zona autorizado por el POEBC y PDUCPT
Se crece con apego y vigilancia a los instrumentos de planeación.	
Se adoptan criterios de sustentabilidad urbana con base en la LGEEPA buscando la disminución de la huella ambiental de los asentamientos humanos.	
Las zonas urbanas evitan crecer a expensas del territorio agrícola productivo, tampoco sobre áreas expuestas a riesgos naturales ni antropogénicos.	No se cuenta con territorio agrícola, ni áreas de riesgos naturales.

Plan de manejo se los residuos sólidos no peligrosos, manejo de materiales y residuos peligrosos	Se cuenta con un plan de manejo de residuos los cuales se disponen según la normatividad
1. Todas las actividades que se realicen en la entidad y que requieran de la utilización de agua, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente. 2. Todas las actividades que generen aguas residuales, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.	Se cuenta con agua potable para servicios domésticos el agua residual se descarga a red sanitaria de la ciudad.
4. Las actividades productivas que generen aguas residuales en sus procesos deberán de contar con un sistema de tratamiento previo a su disposición en cuerpos receptores incluyendo los sistemas de drenaje y saneamiento. 8. En la construcción de obras, se deberán considerar la separación de los sistemas de drenaje pluvial y alcantarillado sanitario.	No se generan aguas residuales de proceso, solo se cuenta con drenajes separados para aceitosos.
5. Los desarrolladores de obras y actividades deberán establecer y forestar áreas verdes de acuerdo a la normatividad vigente.	Se cuenta con áreas verdes dentro del predio o fracción rentada.
3. En las áreas urbanas donde aplique esta política es prioritaria la cobertura del déficit de equipamiento, servicios, infraestructura urbana y áreas verdes.	S e cuenta con los servicios básicos de energía eléctrica, agua, alumbrado público y recolección de residuos.
1. Es prioritario que en estas zonas se implementen programas de ordenamiento territorial urbano y de las actividades productivas primarias, secundarias y terciarias, con el propósito de regularlas para prevenir y controlar los efectos negativos al ambiente y propiciar la recuperación del mismo.	La actividad se encuentra en concordancia con las actividades de la zona en estudio
Unidad de manejo para la conservación de vida silvestre.	No se encuentra con fauna silvestre en la zona.
Sitios RAMSAR	No dentro de la UGA.
Conflicto ambiental.	No existe conflicto ambiental.

Del Programa de Desarrollo Urbano para el Centro de Población de la ciudad Tijuana. (2010-2030)

Publicado el 3 de Septiembre de 2010 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Baja California.
Dentro de este programa, el sitio del proyecto se encuentra en el en el sector 17, sub sector 17.3 dentro de una zona definida para uso comercial y servicios.

El PDUCPT condiciona el uso a ubicarse dentro de centros comerciales, corredor comercial, aglomerado de diversos servicios y no colindar de manera inmediata con vivienda.

La zona se ha desarrollado con uso mixto, habitacional, comercial, servicios y equipamiento.

Reglamento de Zonificación y Usos de Suelo para la Instalación, Construcción y Operación de Estaciones de Carburación y de Servicios de Productos Derivados del Petróleo para el Municipio de Tijuana, BC,

Publicado el 19 de Septiembre de 2003 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Baja California.
Del mencionado reglamento;
No se cumple con los artículos 47 y 50 fracción XI, que estable lo siguiente.
Artículo 47: En el área urbana de la ciudad de Tijuana, no se permitirá la construcción de estaciones en terrenos menores de novecientos metros cuadrados, para esto se deberá tomar las siguientes consideraciones:

Terreno en esquina frente mínimo de 30.0 metros fondo de 30 metros.
Terreno no esquina frente mínimo de 40.0 metros fondo de 22.5 metros.

El predio está en esquina las medidas son 30.0 metros por 25 metros, no cumple con una de las medidas para terreno en esquina.

Artículo 50: En la ubicación de los predios se deberá de respectar los siguientes lineamientos.
Fracción XI.- Que la distancia sea de 1000 metros radiales, en áreas urbanas con respecto a otra estación.
No cumple se localizan gasolineras en un radio menor a 1000 metros radiales.

Criterios de Desarrollo Urbano contenidos en el anexo 2 del Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1990.
Publicado el 14 de Agosto de 1990 en el Diario Oficial de la Federación.
Criterio D8.
No se permitirá ningún uso urbano en un radio mínimo de 15 metros, desde el eje de cada bomba de expendio de gasolina. La distancia mínima entre depósitos

subterráneos de combustibles a una vía férrea, ducto derivados del petróleo o línea de transmisión de alta tensión de energía eléctrica será de 30 metros.
Cumple con este criterio.

Programa simplificado para el establecimiento de nuevas estaciones de servicio, publicado el 19 de Agosto de 1994 en el Diario Oficial de la Federación.

Criterios aclarativos al Programa simplificado para el establecimiento de nuevas estaciones de servicio, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de Julio de 2001.

Con dichos programas se simplifican los procedimientos y requisitos necesarios para el establecimiento de nuevas estaciones de servicios, por lo que todo interesado que cumpla con los requisitos establecidos y especificaciones técnicas exigidas tendrá derecho a contratar el expendio de gasolina.

Al respecto, derivado de diversas propuestas de criterios aclarativos al programa simplificado presentadas por Pemex refinación, el pleno de la comisión federal de competencia, se pronunció de acuerdo con los citados criterios aclarativos, en los siguientes términos.

1.- No debe existir ningún uso urbano en un radio mínimo de15 metros, desde el eje de cada dispensario localizado en el predio propuesto para la estación de servicio a centros de concentración masiva (escuela, hospitales, mercados públicos, cines, teatros, estadios deportivos, auditorios, etc.).

2.- El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 100 metros con respecto a una planta de almacenamiento de gas LP, tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados dentro de la planta de gas, al límite del predio propuesto para la estación de servicio.

3.- El predio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 30 metros con respecto a líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo, dicha medida de deberá medirá tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento de combustibles de la estación de servicio a los elementos de restricción señalados.

Al respecto se cumplen con los criterios establecidos, como se demostró con la información presentada con anterioridad, así mismo no se establecen distancias mínimas entre una estación y la otra.

Estos documentos contaron con la aprobación de PEMEX REFINACION, organismo que realiza la planeación, administración y control de la red comercial para el establecimiento y operación de las estaciones de servicios integrantes de la Franquicia PEMEX, para ofrecer el servicio de venta al menudeo de combustibles automotrices.

Por otra parte, PEMEX REFINACION de acuerdo con su información en su página de internet, cuenta con una política de seguridad, salud y protección ambiental, cuyos resultados se presentan en sus informes anuales de responsabilidad social. Así, este organismo ya considera aspectos de seguridad y protección al medio ambiente en la normatividad y especificaciones técnicas aplicables al esquema de franquicia Pemex, los cuales no incluyen el establecimiento de distancias mínimas entre estaciones de servicio. Por el contario, en su misma página de internet establece `` La territorialidad en la franquicia Pemex, Pemex refinación, en cumplimiento a las disposiciones constitucionales y en materia de competencia económica, no tiene establecida una distancia mínima entre las Estaciones de Servicio, con lo que se promueve el incremento de la calidad en el servicio que recibe el consumidor final.

Por tal motivo no se definen zonas territoriales para que las estaciones de servicio operen en ella en forma exclusiva.

Con relación a la distancia de 1000 metros entre una estación de servicio y otra que se señala en el artículo 50 del Reglamento de Zonificación y Usos de Suelo para la Instalación, Construcción y Operación de Estaciones de Carburación y de Servicios de Productos Derivados del Petróleo para el Municipio de Tijuana, BC.

La Suprema Corte de Justicia de la Nación ha determinado que los reglamentos y leyes que fijan el requisito de distancia para establecer comercios de la misma clase son inconstitucionales, en virtud de que impiden el ejercicio de la libertad de comercio establecida en el artículo 5 constitucional y privan a la sociedad de los beneficios de la libre concurrencia garantizada por el artículo 28 constitucional[3]

Jurídicos

[3] **Ver Jurisprudencias: a) No. Registro: 237,718 Jurisprudencia Materia(s): Constitucional Administrativa Séptima Instancia: Segunda Sala Fuente: Semanario Judicial de la Federación 151-156 Tercera Parte Tesis: Página: 227 Genealogía: Informe 1979, Segunda Parte, Segunda Sala, tesis 130, página 115. Informe 1980, Segunda Parte, Segunda Sala, tesis 149, página 118. Apéndice 1917-1985, Tercera Parte, Segunda Sala, tesis 406, página 715.; y b) No. Registro: 233,443 Jurisprudencia Materia(s): Administrativa Séptima Época Instancia: Pleno Fuente: Semanario Judicial de la Federación 42 Primera Parte Tesis: Página: 53 Genealogía: Informe 1972, Primera Parte, Pleno, página 255. Apéndice 1917-1985, Primera Parte, Pleno, tesis 139, página 261. Apéndice 1917-1968, Primera parte. Pleno, tesis 45, página 98. Apéndice 1917-1995, Tomo I, Primer Parte, tesis 105, página 114.**

Los instrumentos de ordenamiento y regulación que dan sustento jurídico al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado, están contenidos en la Legislación en Materia de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano, Ecología y Protección al Medio Ambiente, Turismo y en lo relacionado con la Administración Pública Federal y Estatal.

Las disposiciones en materia de Medio Ambiente, Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Turismo, que establecen las atribuciones, órganos y competencias, así como las formas de participación del sector público y la participación social relacionados al presente Programa de Ordenamiento Ecológico son:

a) Federales

• Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículos: 25, 27, 73 y 115.
• Ley de Planeación Artículo 1 fracción primera, y Artículo 3
• Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Artículos: 20 BIS, 20 BIS 4, 20 BIS 5, y 23 (Diario Oficial de la Federación del 28 de enero de 1988, reformada en el Diario Oficial de la Federación del 13 de diciembre de 1996, reformada 28 de diciembre de 2001).
• Ley General de Asentamientos Humanos, Artículos: 1, 3, 6, 7, 11, 18, 12, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 y 39 (Diario Oficial de la Federación del 26 de mayo de 1976, reformada en el Diario Oficial de la Federación del 21 de julio de 1993).
• Ley Federal de Turismo, Artículos 2 y 13.
• Ley de Inversión extranjera.
• Ley de Desarrollo Rural sustentable.

b) Estatales

• Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Baja California, Artículos 3, 81 y 85
• Ley de Planeación del Estado de Baja California, Artículo 1 (Periódico Oficial de Estado del 30 de junio de 1983).
• Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California (Periódico Oficial del Estado 30 de noviembre del 2001).
• Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California, Artículos 6, 11, 12 y 40 (Periódico Oficial del Estado del 24 de junio de 1994 que abroga la publicada del 31 de enero de 1977).
• Ley de Turismo del Estado de Baja California
• Ley de Fomento Económico del Estado de Baja California, Artículo 2
• Ley de Fomento Agropecuario y Forestal del Estado de Baja California (Periódico Oficial del Estado del 23 de noviembre de 2001)
• Reglamento de Ordenación Urbanística para los Desarrollos Turísticos en el Estado de Baja California. (Periódico Oficial del Estado del 30 de abril de 1973).

c) Municipales

• Reglamento para el Control de la Calidad Ambiental del Municipio de Ensenada (publicado en el Periódico Oficial el 29 de Enero de 1999).
• Reglamentos de Catastro Inmobiliario, para el municipio de Ensenada (publicado en el Periódico Oficial del 27 de octubre de 1995.

Reglamento de la Ley de edificaciones para el municipio de Tijuana.

Sistema Normativo de Equipamiento.

Argumentos de Procedencia.

Ley de Desarrollo Urbano de Baja California.

El Artículo 1. Señala que las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos, así como los Programas y Declaratorias que expidan las

autoridades competentes conforme a sus normas, son de orden público e interés social y que, los cambios en la utilización de predios, quedan sujetas a cumplir con las disposiciones de dicha Ley, siendo obligatoria su observancia tanto para las entidades públicas como para los particulares.

El artículo 2.- Establece que 2.- La Ley tiene por objeto:
III. Establecer las normas conforme a las cuales el Gobierno del Estado y los Ayuntamientos ejercerán sus atribuciones para zonificar el territorio y determinar las correspondientes provisiones, usos, destinos de áreas y predios;

El artículo 4. Indica que el derecho de propiedad de los particulares a las disposiciones, que determinadas como de orden público, interés social y obligatorias, establezcan los Planes y Programas de Desarrollo Urbano y las declaratorias sobre provisiones, usos, reservas y destinos de áreas, zonas y predios e que invariablemente estará sujeto a las normas contenidas en los mismos, esto de acuerdo con lo previsto en los Artículos 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y 821 del Código Civil para el Estado de Baja California, es decir, el propietario de un inmueble puede gozar y disponer de ella con las limitaciones y modalidades que fijen las Leyes.

El artículo 5. Regula el derecho de propiedad, posesión o cualquier otro derecho derivado de la tenencia de áreas y predios y acota que tales derechos serán ejercidos por sus titulares en forma compatible con el aprovechamiento determinado por las correspondientes declaratorias de provisiones, usos, reservas y destinos que se expidan conforme a lo dispuesto en el Plan y los Programas de Desarrollo Urbano.

El artículo 118. Especifica que las declaratorias de usos, destinos y reservas deberán derivarse de los Planes y Programas de Desarrollo Urbano a nivel municipal y de centros de población de esta Ley, conforme a las siguientes reglas:
II. Las declaratorias de usos, destinos y reservas se expedirán siguiendo el mismo procedimiento requerido para elaborar, aprobar o revisar el programa de desarrollo urbano de donde se deriven; y

En ningún caso podrán expedirse dichas declaratorias en ausencia o en contravención de los programas a que se refiere el primer párrafo de este artículo.

El Artículo 120.- Las declaratorias de usos establecerán las normas de aprovechamiento de los predios para aquellas zonas de un centro de población que ordenen los programas correspondientes, indicando, conforme a los reglamentos de zonificación:

I. Los usos permitidos, prohibidos o condicionados;
II. Las normas aplicables a los usos condicionados;
III. La compatibilidad entre los usos permitidos;
IV. El número e intensidad de construcciones; y
V. En su caso, las normas para el alineamiento de predios y en general, de diseño urbano.

El articulo 126.- Previene en su último párrafo que las declaratorias de usos derivadas de los Programas de Desarrollo Urbana de Centros de Población o de los Programas Parciales de Desarrollo Urbano se notificarán de acuerdo a lo previsto en el Artículo 122 de este Capítulo.

El articulo 122.- Dice: Las declaratorias de destinos se notificarán personalmente y por escrito a los propietarios, poseedores, sucesores o causahabientes afectados, cuando se conozca su domicilio conforme los registros catastrales de la propiedad inmobiliaria. En caso contrario, se les notificará por edictos que se publicarán por tres veces consecutivas en el Periódico Oficial del Estado, y en los mismos términos en un periódico de circulación local. La notificación así hecha surtirá efectos quince días hábiles después de su última publicación.
Asimismo, se procederá a colocar cédulas en los predios o fincas afectados, mismas que expresarán:

I. Nombre de la persona a quien se notifica;
II. Motivo por el cual se coloca la cédula, haciendo referencia a los fundamentos y antecedentes; y
III. El tiempo por el que debe permanecer la cédula en lugar que se fije.

Ahora bien en el caso concreto al autorizarse el PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO CENTRO DE POBLACION DE TIJUANA, los propietarios de los predios en que se solicite la factibilidad de uso de suelo, no fueron notificados de las limitaciones de uso de suelo condicionado para gasolinera, por lo que al resolverse el recurso de reconsideración se otorgaría por falta de cumplimiento de esta disposición que obliga a notificar las restricciones de uso de suelo en los Planes y programas de Desarrollo Urbano.

Este criterio lo sostiene el Tribunal de lo Contenciosos Administrativo de Baja California.

Uso de suelo, no puede limitarse por declaratorias que no han sido publicadas ni registradas en los términos de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California.

Las declaratorias de provisiones, usos, reservas y destinos que se expiran conforme a lo dispuesto en el plan y los programas de desarrollo urbano solo podrán limitar el uso de la propiedad de inmuebles de los particulares, una vez que estas han sido publicadas y registradas en los términos previstos por los artículos 83, 118, 120 **y demás relativos de la Ley del Desarrollo Urbano del Estado de Baja California.**

Recurso de Revisión del Juicio Contencioso Administrativo 08/999 S.S. Manuel Chávez López y otros vs. Gobernador del Estado de Baja California y otras. Resuelto en Sesión de Pleno del 11 de octubre de 1999, por unanimidad de 3 votos. Magistrado Ponente Jorge Adolfo González Fonce.

En referencia al tratamiento que tienen las autorizaciones municipales de estaciones de servicio, recientemente y en diversos ayuntamientos del país y considerando que buscan tener un impacto importante para la mejora regulatoria de la actividad, tal y como lo ha venido haciendo la Comisión Federal de Competencia desde el año 1994, en la que emitió *EL PROGRAMA SIMPLIFICADO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE NUEVAS ESTACIONES DE SERVICIO,* publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de agosto de ese mismo año.

En este sentido, es necesario CONSIDERAR lo siguiente:

1.- Que el organismo que emite las regulaciones de los proyectos de estaciones de servicio es Pemex Refinación conforme al *EL PROGRAMA SIMPLIFICADO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE NUEVAS ESTACIONES DE SERVICIO,* publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de agosto de 1994 y sus criterios aclarativos y modificatorios (Publicados en el DOF el 25 de julio de 2001 y 13 de octubre de 2009).

2.- Que en materia de restricciones se atenderá a los *CRITERIOS DE DESARROLLO URBANO, del PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO* instrumentado por la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología *publicados* en el Diario Oficial de la Federación del 14 de agosto de 1990.en base a la Ley General de Asentamientos Humanos, misma que establece en su artículo 1º. Que tiene por objeto regular la concurrencia de las autoridades federales, estatales y municipales en materia de desarrollo urbano y en artículo 12 indica:

Artículo 12.- La planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población, se llevarán a cabo a través de:

I. El programa nacional de desarrollo urbano;
II. Los programas estatales de desarrollo urbano;
III. Los programas de ordenación de zonas conurbadas;
IV. Los planes o programas municipales de desarrollo urbano;
V. Los programas de desarrollo urbano de centros de población, y
VI. Los programas de desarrollo urbano, derivados de los señalados en las fracciones anteriores y que determinen esta Ley y la legislación estatal de desarrollo urbano.

Los planes o programas a que se refiere este artículo, se regirán por las disposiciones de esta Ley y en su caso, por la legislación estatal de desarrollo urbano y por los reglamentos y normas administrativas estatales y municipales aplicables

3.- En artículo 50 Fracción VIII del Reglamento de Zonificación y Usos de Suelo para la Edificación, Instalación y Operación de Estaciones de Carburación y de Servicio de Productos Derivados del Petróleo para el Municipio de Tijuana, contiene una restricción de 1000 metros radiales para ubicar una estación de servicio de una ya existente.

En esto hay una inconsistencia con lo establecido por los Criterios Nacionales de Desarrollo y el *PROGRAMA SIMPLIFICADO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE NUEVAS ESTACIONES DE SERVICIO*, lo que hace necesario definir de manera precisa, que:

1.- No deben existir limitantes en Zonas Específicas.

2.- Deben aplicarse para la viabilidad ecológica y de seguridad, las restricciones de los Criterios Nacionales de Desarrollo contenidos en el *PROGRAMA SIMPLIFICADO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE NUEVAS ESTACIONES DE SERVICIO,* cumpliendo obviamente con la presentación del Informe de Actividades y Procesos, con la Manifestación de Impacto Ambiental y/o de Riesgo y Compatibilidad urbanística y el Estudio de Impacto Vial que ya se regulan en diversos cuerpos legales estatales y municipales.

3.- Debe eliminarse las limitaciones en razón de distancia con giros similares, según lo resuelto por la Jurisprudencia, como se ilustra a continuación:

La circunstancia de que un reglamento no se refiera expresamente a "distancia", sino a "ubicación adecuada", no es óbice para afirmar que en dicho decreto esta imbíbito el concepto de distancia. Para establecerlo basta examinar el texto de la fracción II del artículo 1o. del Reglamento que establece como base para la planeación, organización y funcionamiento de la comercialización de la gasolina/ diesel "la ubicación adecuada de dichas industrias a fin de abastecer en razón de una costeable capacidad de producción, determinada cantidad de consumidores", en relación con la fracción V que, como base para aquellos mismos fines, establece "la eliminación de prácticas y competencias desleales". Al entender la "ubicación adecuada" en función de determinada cantidad de consumidores y establecer que se eliminen las prácticas y competencias desleales, el reglamento aludido entraña el concepto de distancia, aunque no utilice el vocablo, pues, supone que si un expendio ya establecido es suficiente para abastecer a determinado número de consumidores, no puede funcionar dentro de esa misma zona otro negocio dedicado al mismo giro, y resulta, por ende, inconstitucional, según jurisprudencia de esta Suprema Corte.2a.

Volúmenes 97-102, pág. 112. Amparo en revisión 1273/76. Rafael Ríos Arias y otros. 27 de enero de 1977. Unanimidad de 4 votos. Ponente: Carlos del Río Rodríguez.

Volúmenes 97-102, pág. 112. Amparo en revisión 6717/76. Victoria Barrios Piedrasanta. 22 de junio de 1977. Unanimidad de 4 votos. Ponente: Arturo Serrano Robles.

Volúmenes 133-138, pág. 87. Amparo en revisión 1582/79. Margarita Pérez. 24 de marzo de 1980. Unanimidad de 4 votos. Ponente: Carlos del Río Rodríguez.

Volúmenes 151-156, pág. 154. Amparo en revisión 335/81. Rodrigo Cruz Cruz. 9 de septiembre de 1981. Unanimidad de 4 votos. Ponente: Jorge Iñárritu.

Volúmenes 151-156, pág. 154. Amparo en revisión 2786/81. José Luis Uberetagoyena Loredo. 9 de septiembre de 1980. Unanimidad de 4 votos. Ponente: Eduardo Langle Martínez.

Instancia: Segunda Sala. **Fuente:** Semanario Judicial de la Federación, Séptima Epoca. Volumen 151-156 Tercera Parte. Pág. 227. **Tesis de Jurisprudencia.**

Distancia, requisito de las leyes que lo fijan son violatorias de los artículos 4o. y 28 de la constitución federal.

Son anticonstitucionales los reglamentos y leyes que fijan el requisito de distancia para establecer comercios o negocios de la misma clase, porque según el artículo 4o. constitucional el ejercicio de esa libertad sólo puede vedarse por determinación judicial cuando ataca los derechos de terceros, o por resolución gubernativa cuando se ofenden los derechos de la sociedad, dictados en los términos que marque la ley; esto es, que las propias leyes sólo pueden limitar esa libertad cuando su ejercicio acarrea perjuicio a la sociedad, como sucede, entre otros casos, cuando se instalan expendios de bebidas alcohólicas o centros de vicio en general cerca de las escuelas o de los centros de trabajo. Pero el establecimiento, en una misma calle o lugar, próximos unos a otros, de comercios o locales de prestación de servicio de la misma especie, de ninguna manera lesiona los derechos de la sociedad, antes bien se ejercita la libertad de comercio establecida por el artículo 4o. de la Constitución Federal, y se obtiene el evidente beneficio social de la libre concurrencia garantizada por el artículo 28 constitucional.

105 Séptima Epoca:

Amparo en revisión 4080/63. Raymundo Márquez y coags. 24 de septiembre de 1968. Unanimidad de diecisiete votos.

Amparo en revisión 4023/61. Nadina R. de Gutiérrez. 16 de junio de 1970. Unanimidad de diecisiete votos.

Amparo en revisión 3800/62. Alfonso Esparza Ramírez. 3 de agosto de 1971. Unanimidad de diecisiete votos.

Amparo en revisión 5428/61. Elia Chávez Franco. 18 de enero de 1972. Unanimidad de diecinueve votos.

Amparo en revisión 2312/62. Josefina Lara Serrano. 22 de marzo de 1972. Unanimidad de quince votos.

Instancia: Pleno. **Fuente:** Apéndice de 1995, Séptima Epoca. Tomo I, Parte SCJN. Pág. 114. **Tesis de Jurisprudencia.**

Comercios de una misma especie, inconstitucionalidad del requisito de distancia entre los.

Son anticonstitucionales los reglamentos y leyes que fijan el requisito de distancia para el establecer comercios o negocios de la misma clase, porque según el artículo 4o. constitucional, el ejercicio de esa libertad sólo puede vedarse por determinación judicial cuando se atacan los derechos de tercero, o por resolución gubernativa cuando se ofenden los derechos de la sociedad, dictada en los términos que marque la ley; esto es, que las propias leyes sólo pueden limitar esa libertad cuando su ejercicio acarrea perjuicios a la sociedad, como sucede, entre otros casos, cuando se instalan expendios de bebidas alcohólicas o centros de vicio en general cerca de las escuelas o de los centros de trabajo. Pero el establecimiento, en una misma calle o lugar, próximos unos a otros, de comercios o locales de prestación se servicios de la misma especie, de ninguna manera lesiona los derechos de la sociedad, antes bien se ejercita la libertad de comercio establecida por el artículo 4o. de la Constitución Federal, y se obtiene el evidente beneficio social de la libre concurrencia garantizada por el artículo 28 constitucional.

Amparo en revisión 5658/65. Virginia Sosa Hernández. 18 de enero de 1966. (Véase la votación en la ejecutoria). Ponente: José Castro Estrada.

Instancia: Pleno. **Fuente:** Semanario Judicial de la Federación, Sexta Epoca. Volumen CIII, Primera Parte. Pág. 28. **Tesis Aislada.**

Por otra parte existen antecedentes de la inconstitucionalidad de los Reglamentos que limitan el establecimiento de gasolineras en

determinada distancia, en resoluciones de la Comisión Federal de Competencia.

En efecto, Reglamento de Usos de Suelo para las Acciones de Edificación, Instalación, Conservación y Operación de Estaciones de Carburación y de Servicio de Productos Derivados del Petróleo para el Municipio de Ensenada, Baja California, publicado en el 04 de enero del 2009.

"PRIMERO.- El Reglamento de Usos de Suelo para las Acciones de Edificación, Instalación, Conservación y Operación de Estaciones de Carburación y de Servicio de Productos Derivados del Petróleo para el Municipio de Tijuana, Baja California, por cuanto hace a la distancia mínima entre una estación y otra, no se ajusta a la Ley Federal de Competencia Económica reglamentaria del artículo 28 constitucional en materia de monopolios.

SEGUNDA.- El Reglamento de Usos de Suelo para las Acciones de Edificación, Instalación, Conservación y Operación de Estaciones de Carburación y de Servicio de Productos Derivados del Petróleo para el Municipio de Tijuana, Baja California, cuanto hace a la distancia mínima entre estaciones y otros usos de suelo, debe ajustarse a los lineamientos del Programa Simplificado para el Establecimiento de Nuevas Estaciones de Servicio y sus criterios aclarativos.

En Materia Ambiental

Etapa de Operación:
NOM-002-SEMARNAT-1996
Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en el sistema de alcantarillado urbano o de la ciudad. (23-abril-2003)

NOM-093-SEMARNAT-1995
Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

NOM-041-SEMARNAT-2006
Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005

Que establece la contaminación atmosférica especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles.

NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

En Materia Laboral.

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

a) Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

b) Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipos que se utilice en los centros de trabajo.

c) 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 substancias químicas peligrosas.

d) Norma Oficial Mexicana NOM-020-STPS-2002, Relativa a los medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.

e) Norma Oficial Mexicana NOM-022-STPS-1999, Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo.

En materia de seguridad, energía y medio ambiente.

NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.

IV.1 Delimitación del área de estudio

El proyecto no representa una problemática ambiental debido que se ubica en una zona previamente desarrolla, urbana conforme a los programas de Desarrollo Urbano del Centro de Población del Municipio de Tijuana, el área de estudio se delimita a la colonia Jardín Dorado o ubicación del predio, cuya Delegación es Cerro Colorado, cuenta con uso de suelo definido para comercial.

Una vez que inicie operaciones todos los residuos que se generen serán dispuestos conforme la normatividad vigente, loe residuos peligrosos se almacenaran de manera temporal para su disposición final con empresas autorizados por la SEMARNAT.

En este apartado se describen las características básicas de los factores ambientales ecológicos y socioeconómicos prevalecientes en la zona 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 al aire, agua suelo y socioeconómico.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

Clima

La clasificación oficial que se asigna al clima de Tijuana es la basada en Enriqueta García la cual determina un clima predominante árido, templado y seco (también llamado mediterráneo) el cual presenta veranos cálidos y secos, y lluvias en invierno; presenta una temperatura promedio anual de 21°C y el verano la media asciende a los 26°C; en verano también se presentan fuertes vientos, conocidos como vientos de Santana que pueden ser calientes y secos, o fríos y secos en invierno, son vientos muy fuertes, y provienen de la Sierra Madre, los cuales bajo condiciones climáticas adversas pueden superar los 140 km/h. Durante el invierno las temperaturas medias mínimas son del orden de los 6ºC y precipitación media anual de 230 mm lo que ubica a la región dentro de la definición de templada de acuerdo con INEGI.
Las variaciones más significativas a estas condiciones ocurren principalmente por efecto de la ocurrencia de dos fenómenos principales: El Niño y la Niña.

En Baja California y parte de Sonora el fenómeno El Niño se manifiesta generalmente como un aumento en las lluvias invernales, sin embargo, este fenómeno en gran parte México se manifiesta como una disminución generalizada de las lluvias (Magaña, 1997). Cuando las temperaturas superficiales del Pacífico bajan se manifiesta el fenómeno de La Niña, el cual implica una mayor probabilidad de sequías invernales en la región fronteriza, como ocurrió en 1994-96 (Magaña op cit). Intensidad de este tipo de fenómenos; los indicios sugieren que en los últimos años éste se ha acelerado a consecuencia de presiones antropogénicas, según la Organización Meteorológica Mundial (OMM), las temperaturas promedio

Actualmente tenemos la condición de La Niña, por lo que los científicos han pronosticado condiciones de sequedad para la mayor parte de la zona fronteriza, sin embargo existe incertidumbre e incógnitas sobre el impacto que tendrá en nuestra región el cambio climático que afectaran la frecuencia y la consecuencia de presiones antropogénicas, según la Organización Meteorológica Mundial (OMM), las temperaturas promedio en el mundo en 1998 fueron las más altas registradas desde 1860, cuando se empezaron a llevar registros mundiales. Los diez años más calurosos que se han registrado a nivel mundial, según la OMM, han ocurrido desde 1983; siete de ellos, desde 1990.

Los retos implícitos en el desarrollo de escenarios congruentes con los cambios climáticos para la frontera son evidentes, particularmente en relación con los impactos potenciales en las asignaciones de agua en la región fronteriza y su impacto en el sector industrial (maquilador) por ello resulta de gran importancia que los tomadores de decisiones consideren la información que los científicos generan sobre el clima.

Topografía

En referencia a la condición actual de la topografía, las actuales formas de aprovechamiento y utilización del territorio han derivado en variaciones importantes en este componente físico, mismas que se han traducido en impactos sobre otros recursos naturales, servicios ambientales y calidad de vida de la población.

Los cambios ocurridos producto del acelerado crecimiento urbano, tienen un efecto directo en los problemas ambientales, territoriales y de calidad del paisaje, debido a que las grandes modificaciones a la topografía generadas por el movimiento de tierras, generan cambios en los drenajes naturales de agua, la circulación de vientos y la condición micro climática, aumentan el riesgo de erosión y deslizamiento de suelos y alteran la capa orgánica del suelo, que no permite la regeneración de vegetación.

Actualmente se pueden observar transformaciones de la topografía en grandes extensiones de terreno, tales como las zonas de Santa Fe, Cueros de Venado, Cerro San Isidro y La Presa, en donde incluso los cambios topográficos ocurren sin autorización ni la consideración de los criterios mínimos de seguridad o de sustentabilidad ambiental.

Los volúmenes de sedimentos producto de los cortes a terrenos, se traduce en problemas de azolve recurrente en las infraestructuras pluviales, esto reduce la eficiencia de los canales pluviales y aumenta los costos de limpieza y mantenimiento. Respecto a este tema existe un desconocimiento e incumplimiento de programas federales, en materia de erosión y protección contra la desertificación, no se cuenta con un diagnóstico formal sobre los problemas de erosión, la pérdida de cobertura vegetal y de contaminación del suelo, no se cuenta con programas de vigilancia, medidas de sanción y se carece de asesoría técnica profesional en la materia. Por ello será necesario impulsar medidas que eviten la pérdida de cobertura vegetal y que contribuyan a evitar de forma efectiva la contaminación y erosión del suelo.

Geología

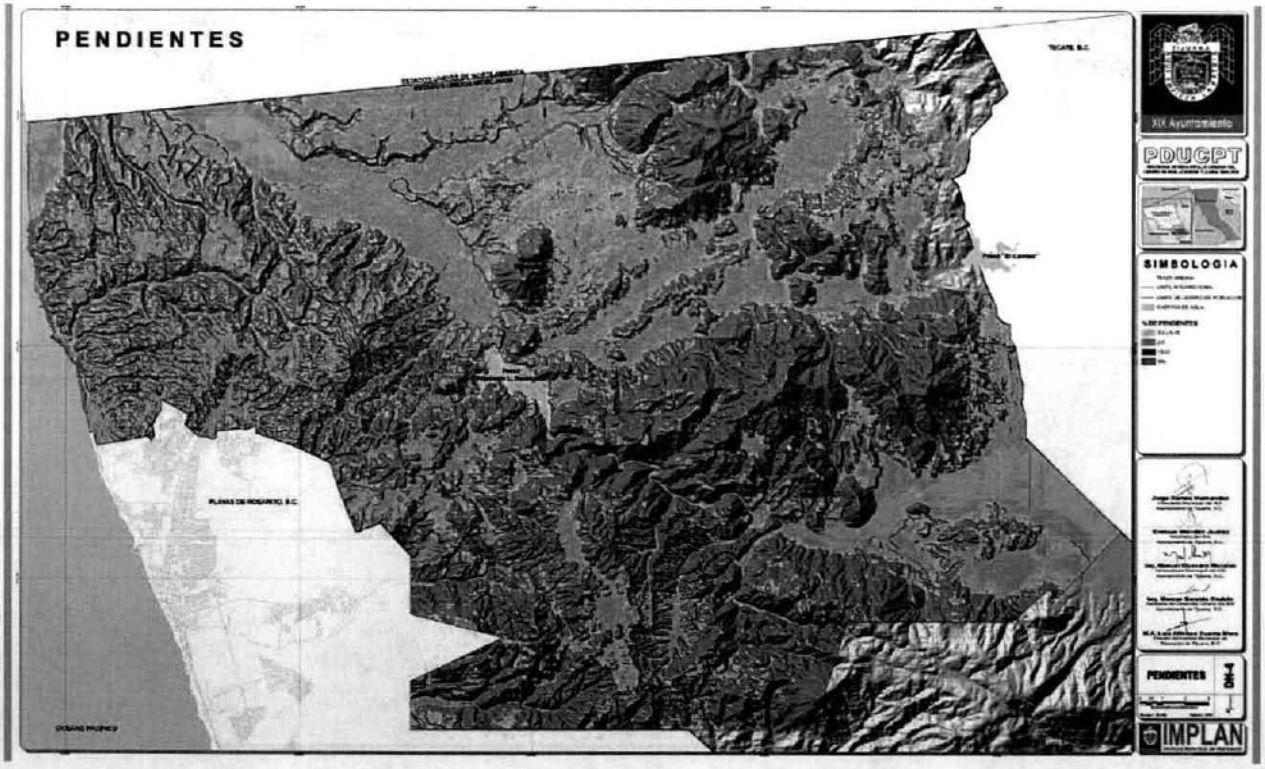
La geología de la ciudad de Tijuana inicia con rocas volcánicas del mesozoico, con la presencia de la formación Alisitos al este del área de estudio;
Conglomerado de origen granítico del Cretácico tardío y Terciario temprano, y terrazas de origen fluvial del Pleistoceno, sobre las cuales está asentada prácticamente toda la zona urbana del área de estudio, el tipo de suelo del área es arenisca y conglomerados..

Sismicidad

La presencia de la falla Agua Blanca, la mayor estructura del noroeste de Baja California, ha provocado un sistema de fallas asociadas; la más activa es la falla San Miguel, que provocó en 1956 un enjambre de 274 sismos, tres de ellos de 6.8°, 6.4° y 6.3° magnitud Richter., la zona donde se ubica la gasolinera le corresponde a IX Escala Mercalli Modificada, información del altas de riesgos de Tijuana BC..

Deslizamientos

Los deslizamientos o movimientos de masa presentes en la costa noroeste de Baja California, se producen en formaciones de conglomerados de la formación Rosario del Cretácico tardío, conformada por areniscas y gravas de origen marino y conglomerados, La zona no es propensa a deslizamiento de tierra debido que no se ubica en cerros o pendientes pronunciadas aparte las calles estas pavimentadas.



Hidrología y zonas inundables

En la Cuenca del Río Tijuana que comparten Tijuana y San Diego, no se dispone de recursos hídricos abundantes52, el 75% del abastecimiento de agua en esta región proviene de fuentes superficiales, de las cuales sólo el 30% provienen de reservas locales. Se estima que más de 500 millones de m^3 se importan a la cuenca, principalmente del Río Colorado,53 únicamente en los años de mucha lluvia Tijuana puede satisfacer sus necesidades con fuentes locales, fuera de eso, tanto Tijuana como San Diego dependen en alto grado de agua importada, por lo que son altamente vulnerables a los cambios de caudal del Río Colorado; por lo tanto, cualquier impacto sobre las reservas regionales de agua asestaría un duro golpe a las ciudades de la frontera (Liverman, op.cit).

El análisis de la hidrología superficial muestra que los caudales de los ríos fronterizos varían mucho de un año a otro y han presentado una tendencia a disminuir a lo largo de este siglo. Al interior del Centro de Población, las principales amenazas a este recurso están dadas por el crecimiento demográfico, la deforestación, la degradación de los suelos y el cambio climático. Actualmente los arroyos secundarios y terciarios observan condiciones de alta degradación y modificación, muchos de ellos han sido rellenados durante los procesos formales de edificación de vivienda, los cuales al no tener en cuenta la variabilidad natural del caudal, -con ciclos que en ocasiones tienen amplitudes de décadas- provocan impactos peores que aquellos que se pretenden regular.

Del análisis realizado sobre la imagen satelital y aérea respecto a los cambios de uso de suelo, se observa que aproximadamente el 6.29% de los arroyos primarios y secundarios han sido objeto de canalización o encauzamiento, particularmente en las delegaciones de La Presa, Sánchez Taboada y Playas de Tijuana, sin embargo, en arroyos de menor sección, el proceso de relleno se ha dado sin control y sin la observancia de criterios de protección hídrica e hidráulicos necesarios.

La recuperación de arroyos como espacio público, se observa como una magnífica oportunidad para lograr infraestructuras ambientales más baratas y eficaces que sus alternativas ingenieriles, al mismo tiempo que son una vía importante para la Conservación del agua.
Otro aspecto a considerar, es el porcentaje de pérdida de agua en red, la cual se estima en aproximadamente el 35% para Tijuana54. En el sector agropecuario se estima que la perdida equivale a la mitad del agua destinada al riego, esto como resultado de la obsolescencia de los sistemas de conducción y mala administración del recurso.

Esto hace necesaria la sustitución de la red de conducción, principalmente en aquellas áreas con mayor antigüedad. Por otro lado, aunque ya la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT) desarrolla una propuesta para el reuso de agua tratada y construye la primera fase de la línea morada, planta la Morita-Parque Morelos, y tiene identificadas algunas áreas como el Parque Morelos, Blvr. Insurgentes, los márgenes del Río Tijuana, glorieta Centenario, Parque de la Amistad, los campos de la UABC,

Zona Industrial Otay, el panteón Monte de Los Olivos y los campos deportivos como áreas potenciales para el reuso de agua tratada, es importante que se planifique la construcción de infraestructura que habrá de facilitar el reuso de agua en otros sectores de actividad (véase apartado 2.3.2 Infraestructura y servicios urbanos).

Agua subterránea (acuíferos)

El agua subterránea se considera en situación de riesgo creciente, debido a factores como el crecimiento constante de la demanda de agua en los conglomerados urbanos, la explotación descontrolada y la contaminación de los manantiales (OEA, 2004).

Generalmente se asume que las reservas de agua superficial son más importantes que el agua subterránea, sin embargo de acuerdo con la Organización de Estados Americanos (OEA) las aguas subterráneas constituyen el 98% del volumen total de agua dulce disponible en todo el planeta. En México la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) señala que el 46.4% del agua utilizada en el país proviene de las reservas de agua subterránea. La importancia de los acuíferos resulta de su condición, como únicas fuentes confiables de suministro de agua en regiones áridas del país, porque proporcionan prácticamente del total de agua que requiere la población rural, sustentando el riego de casi 2 millones de hectáreas de tierras equivalentes a la tercera parte de la superficie total de riego a nivel nacional, y el 70% de la demanda de la población del territorio nacional y de la mayoría de los desarrollos industriales.

Actualmente a nivel nacional se extraen del subsuelo cerca de 28,000 hm^3/año, de los cuales el 71% se destina al uso agrícola y un 20% al público urbano. En los últimos 40 años la reserva estratégica de agua subterránea se ha perdido por sobreexplotación del orden de 60,000 hm^3 y sigue mermando a un ritmo de 5,400 hm^3/año. La calidad de agua subterránea se está convirtiendo en una limitante a la disponibilidad del recurso.

En Baja California existen 88 acuíferos registrados, de los cuales solo 4 aportan el 63% del volumen extraído, siendo este volumen de 3,900 hm^3/anual.

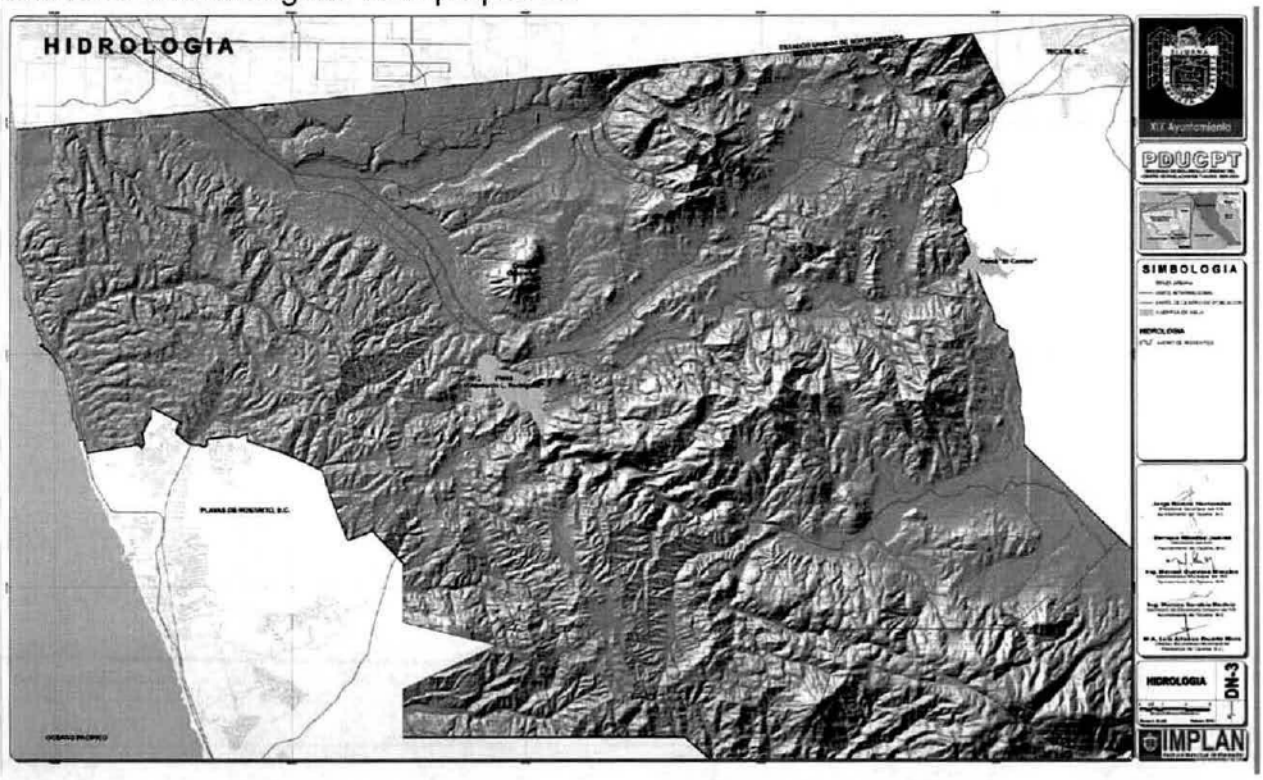
En Tijuana se localiza un manto freático denominado Valle de Tijuana, el cual es alimentado por el sistema de cuencas y micro cuencas hidrológicas que dan lugar a la definición de cuatro zonas de recarga acuífera:

Arroyo Alamar, Arroyo Florido, Arroyo Matanuco y Arroyo de las Palmas. Por su parte la extracción para consumo humano, se da principalmente en los dos sub-alevos: "Río Tijuana" y "Arroyo Alamar", ambos ubicados dentro del centro de población; fuera de éste se encuentra el arroyo Las Palmas, identificado como área prioritaria de conservación. Ya que se constituye en la principal zona de recarga a escala municipal y el Rio La Misión" ubicado a 67 km al sur de la ciudad, fuera de los límites municipales.

Los problemas principales que se observan en la mayoría de estos son: sobreexplotación, intrusión salina, mala calidad del agua, contaminación, y extracción de arena. En áreas costeras urbanizadas, muchas secciones de ríos están siendo utilizados como tiraderos de escombros y basura, o están siendo rellenados o recubiertos con concreto, lo que aumenta las velocidades y fuerza erosiva del flujo de agua, incrementando la erosión y disminuye la recarga de agua subterránea, pero lo más importante es la falta de evaluación y monitoreo permanente sobre el estado actual de dichos sistemas.

También se asume que las reservas superficiales son más vulnerables a la variabilidad climática que los mantos acuíferos, sin embargo, en muchas ocasiones los niveles de los mantos han disminuido a consecuencia de sequías prolongadas, por lo que en condiciones de cambio climático adversas, esto supone reducciones en las reservas subterráneas a largo plazo con efectos predecibles en la disponibilidad del agua y en los aspectos económicos, sociales y ambientales futuros. Finalmente, es importante tener presente que existe una interdependencia entre las aguas subterráneas y superficiales, de tal manera que las acciones a realizar no deben considerarse en forma aislada, localización de áreas de recarga acuífera y pozos).

En el ámbito urbano local y con base en el destino de los flujos de agua y escurrimientos, el sistema hidrológico se integra por:
El Río Tijuana, margen derecha; 2) el Río Tijuana, margen izquierda; y, 3) la vertiente costera, que drena hacia el Océano Pacífico. A su vez, este sistema se subdivide en 29 subcuencas hidrológicas más pequeñas



Riesgos Hidrometeoro lógicos.- Los fenómenos hidrometeoro lógicos son aquellos que se originan por la acción violenta de los agentes relacionados con el agua. Los riesgos más graves que se presentan en el área de estudio son las inundaciones pluviales. La vulnerabilidad de los asentamientos humanos a estos riesgos afectan las actividades de sus ocupantes, sus viviendas y la infraestructura. Las planicies, son zonas inundables consideradas de alto riesgo, principalmente en invierno cuando se presenta la temporada de lluvias, con una precipitación media anual de 200 a 300 mm.

Riesgos Geológicos.- Los aspectos geológicos están relacionados directamente con la configuración y los procesos que tienen lugar en la corteza terrestre, sus materiales, naturaleza y formación, su estado actual y su transformación; entendiéndose por riesgo geológico, las manifestaciones de estos procesos que puedan dañar las construcciones, estructuras, y sus habitantes. En el área de estudio los fenómenos geológicos que representan riesgos, son los sismos, las fallas geológicas, y los deslizamientos de tierra.

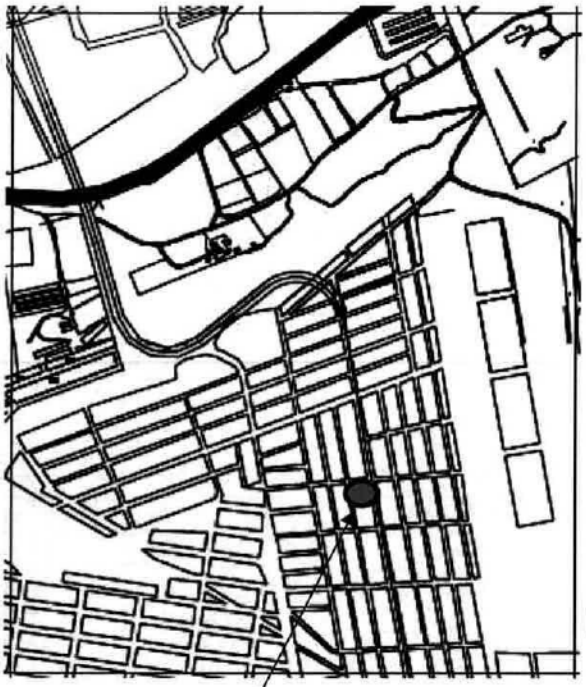
Riesgos Sismicos.- El área de estudio se encuentra ubicada en una zona sísmica, ya que desde 1900 se han registrado en la zona 13 grandes terremotos con una magnitud de 6.0 grados o más en la escala de Richter (Brune, et al 1979), además de otros de menor intensidad. Por su parte, la actividad sísmica registrada en el sistema de Fallas San Miguel Vallecitos es frecuente, y aunque pequeña y difusa, es capaz de generar sismos de magnitud 5.0 y hasta 7.0 grados (García, 1987). Por la magnitud de los sismos que se pueden generar y por la cercanía de la población, se deben considerar estos factores para el diseño estructural en la construcción de las edificaciones futuras, debido que existe un peligro latente de grandes proporciones si no se mantienen las medidas adecuadas de seguridad en las instalaciones y zonas.

Riesgos por Fallas.- Al Norte y Sur del área se presentan fallas geológicas pertenecientes al sistema de fallas mencionado, las cuales constituyen un riego para las construcciones a lo largo de su trazo, por la actividad que puedan presentar.

Del atlas de riesgos municipal.

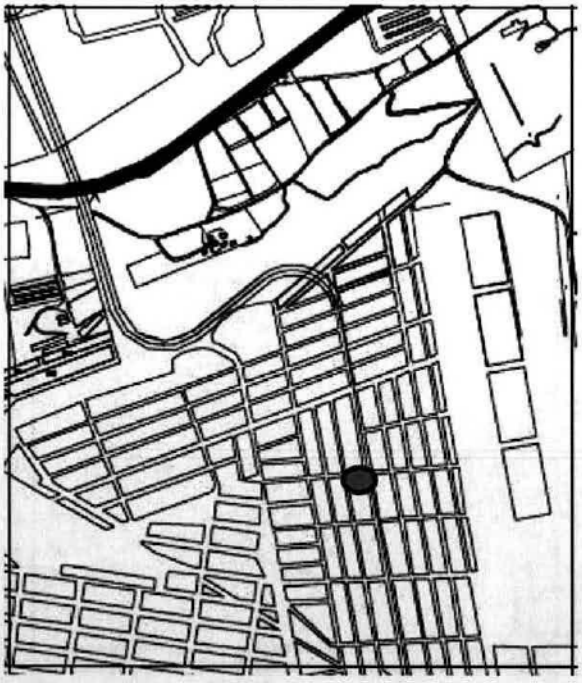
Riesgos de origen geológico.

Sin embargo se describen las afectaciones por riesgo del terreno en cuanto a su topografía, tipo de suelo, hidrología, fallas geológicas etc., utilizando el atlas de riesgo municipal, se ubicó el predio para su análisis en el cuadrante correspondiente.

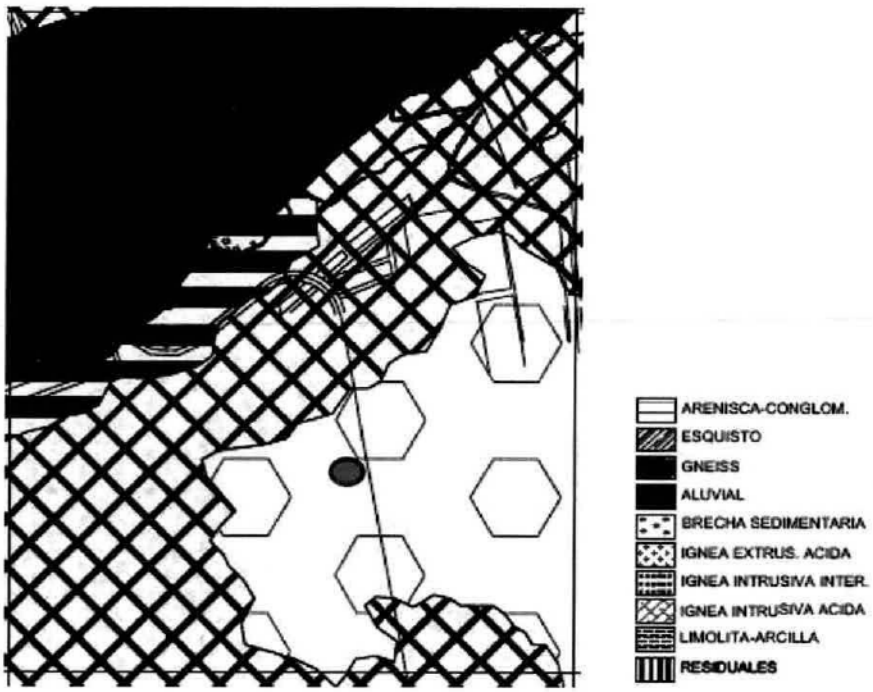


Cuadrante del plano 3 Sismicidad local no se localiza un epicentro cercano a la zona de la ubicación de la estación de servicio de gasolina y diésel, sin embargo la escala de intensidad sísmica en la escala Mercalli modificada ubica el área en VIII.

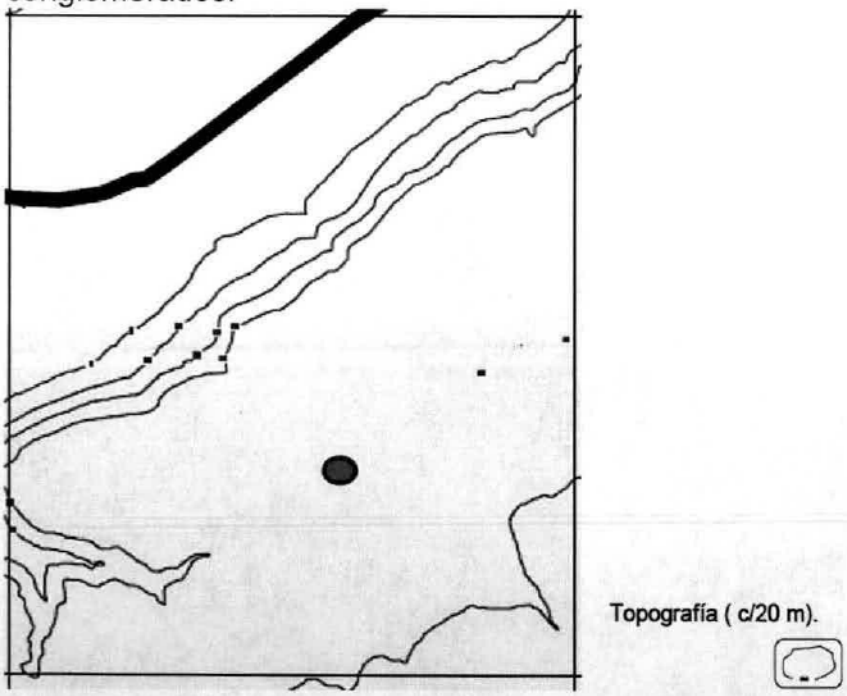
Ubicación del predio dela instalación de la gasolinera.



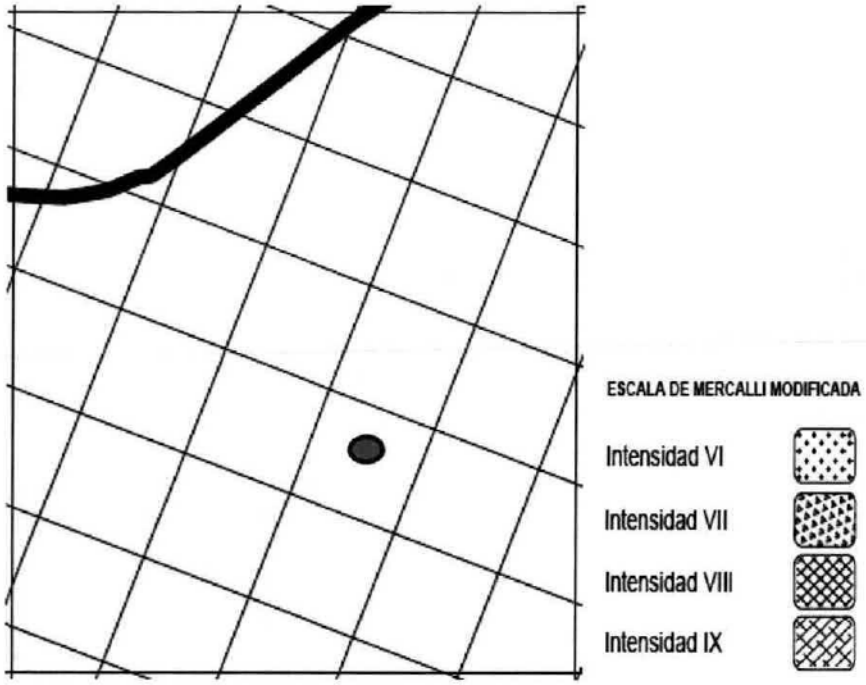
Cuadrante del plano 4 Fallas geológicas locales no afectan al predio, no existen en el cuadrante donde se construyó la gasolinera.



Cuadrante del plano 5 Litología superficial en el cuadrante donde se ubica el predio varios tipos der suelos, para el predio donde se ubicara la estación lo conforman conglomerados.

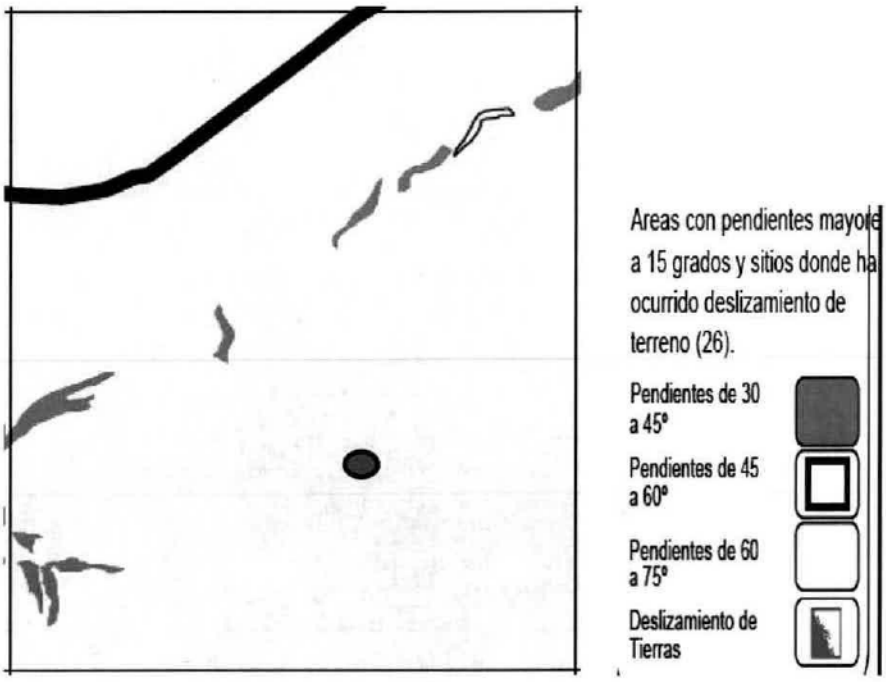


Cuadrante del plano 6 Topografía curvas de nivel a 20 metros, el predio o área donde se construyó la gasolinera esta plano, no hubo necesidad de cortes del terreno para su compactación y nivelación.

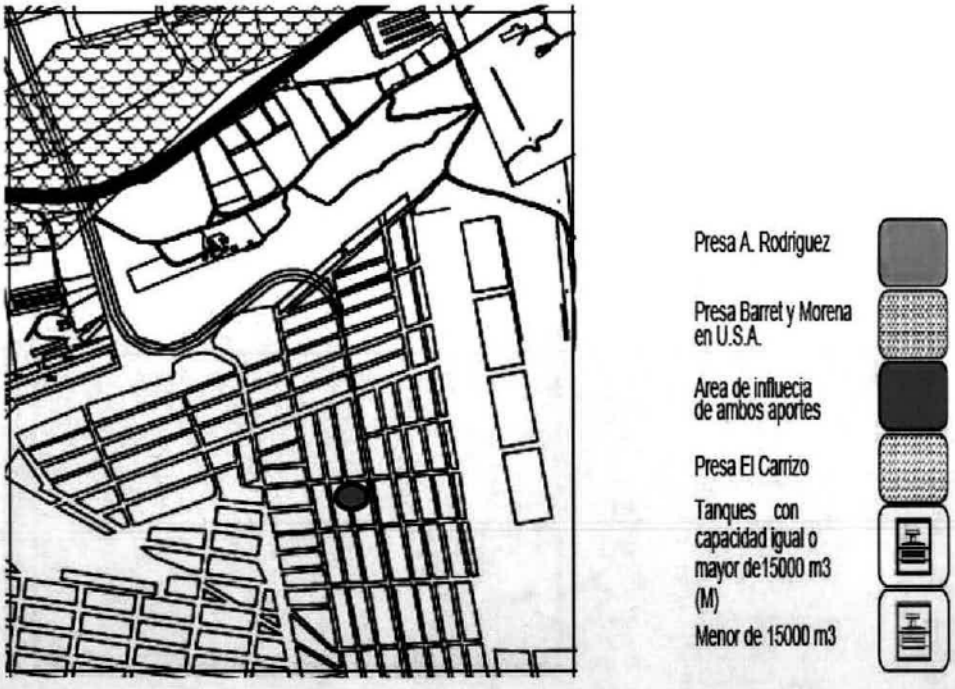


En el Cuadrante del plano 7 intensidad sísmica de la zona es VIII.

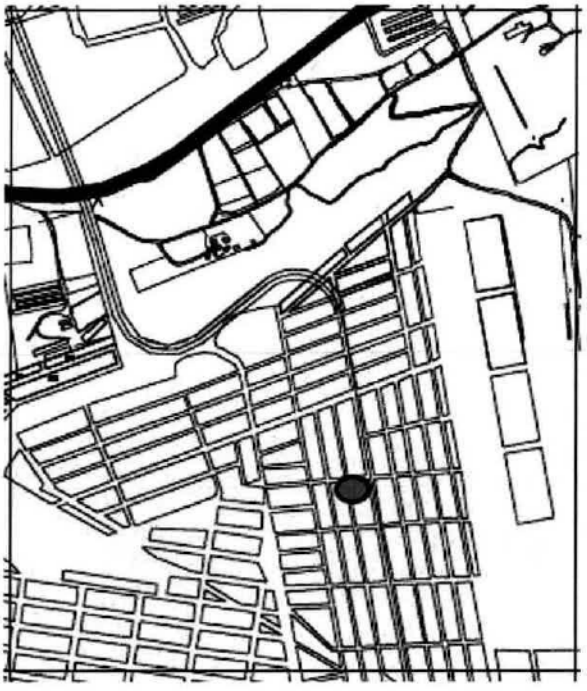
Cuadrante del plano 8, el predio NO está dentro de una zona o área de licuefacción.



Cuadrante del plano 9, áreas con pendientes mayores a15 grados, el predio no se localiza en un aérea susceptibles a deslizamiento de terrenos en caso de ocurrencia de un sismo.



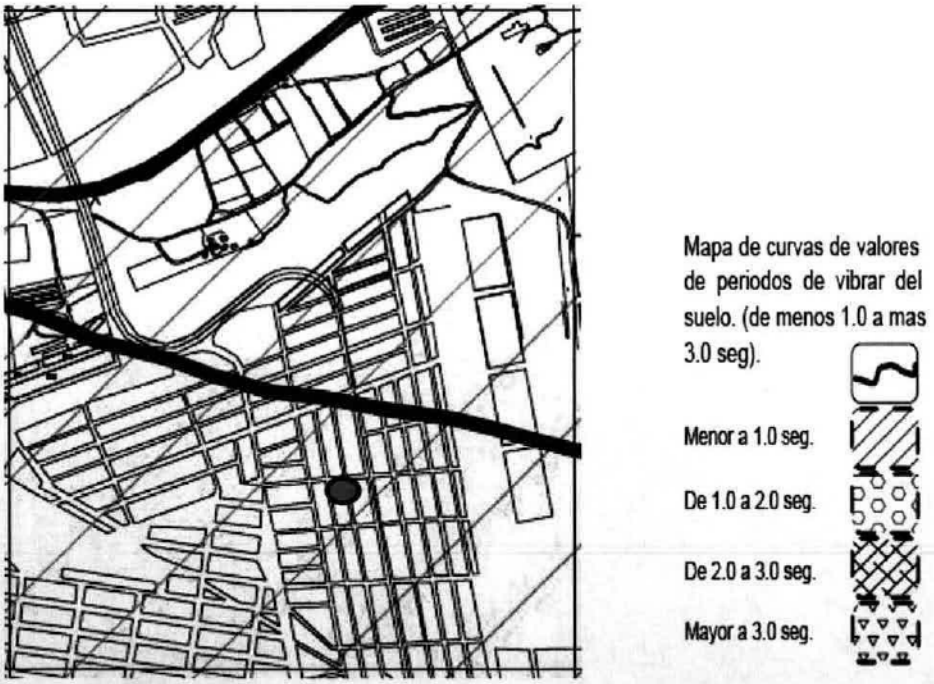
Cuadrante del plano 12 Inundación por efectos de ruptura súbita de presas o tanques, no se ve afectado al norte se ubica el Arroyo Alamar.



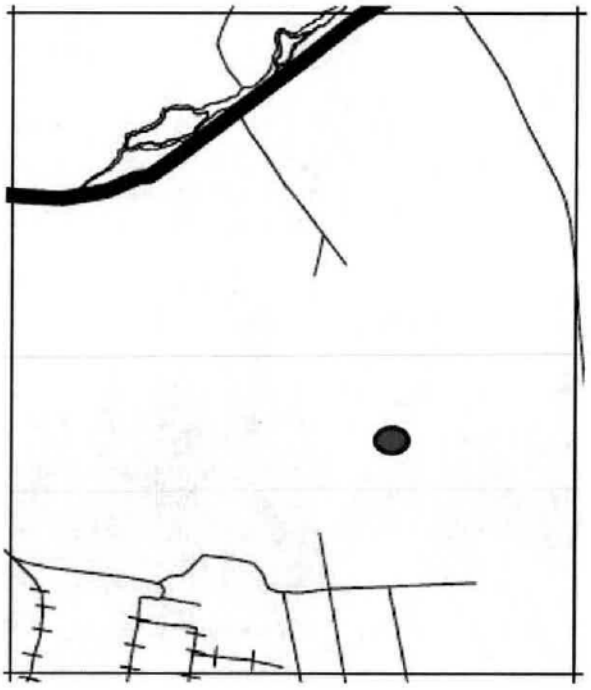
Cuadrante del plano 13 Ubicación de líneas de gas subterráneo no existen en la zona, ni plantas de gas LP.

Cuadrante del plano 14 Ubicación de líneas de gas natural con cruce de microsismos y fallas geológicas, líneas de gas natural subterráneo no existen en la zona, por fallas geológicas no se ve afectado debido que no hay próximas en el sitio.

Cuadrante del plano 15 derecho de vía de gasoducto con cruce de litología superficial, no cruzan cerca del predio.



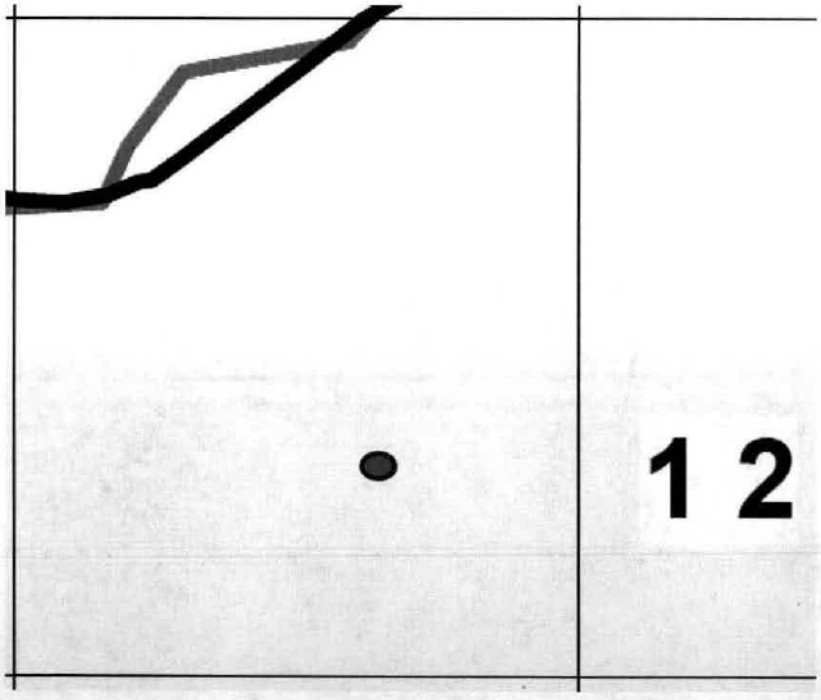
Cuadrante del plano 16 Periodos de vibrar del suelo menor de 1 segundo en la zona.



ORIGEN
HIDROMETEOROLOGICO

1 TIJUANA	2 ALAMAR
3 LAURELES	4 CAMINO VERDE
5 GATO BRONCO	6 AGUAJE DE LA TUNA
7 PASTEJE	8 AVIACION
9 OTAY	10 LA LOMA
11 INDUSTRIAL	12 MURUA
13 MAGISTERIAL	14 NIDO DE LAS AGUILAS
15 GUAYCURA	16 PRESIDENTE
17 CERRO COLORADO	18 MATAMOROS
19 FLORIDO NUEVO	20 CARRIZO
21 LA PRESA	22 LOS REYES
23 SAINZ	24 SAN LUIS
25 MEXICO LINDO	26 COLINAS
27 LOMAS VERDES	28 LA AMISTAD
29 SALADO	30 REFORMA
31 LIBRAMIENTO OTE.	32 AGUA CALIENTE
33 CATAVIÑA	34 DOCTORES
35 ZAPOPAN	36 JOHNSON
37 JALISCO	38 GATO BRONCO
39 HERRERA	40 CAÑON "K"
41 PALMERAS	42 EL PATO
43 MATADERO	44 AZTECA
45 DIVINA PROVID.	46 LAS FLORES
47 XICO LEYVA A.	48 PLAYAS
49 S.A DEL MAR	50 TECOLOTE
51 LA GLORIA	52 LAS CARRETAS
53 XICO. LEYVA M.	

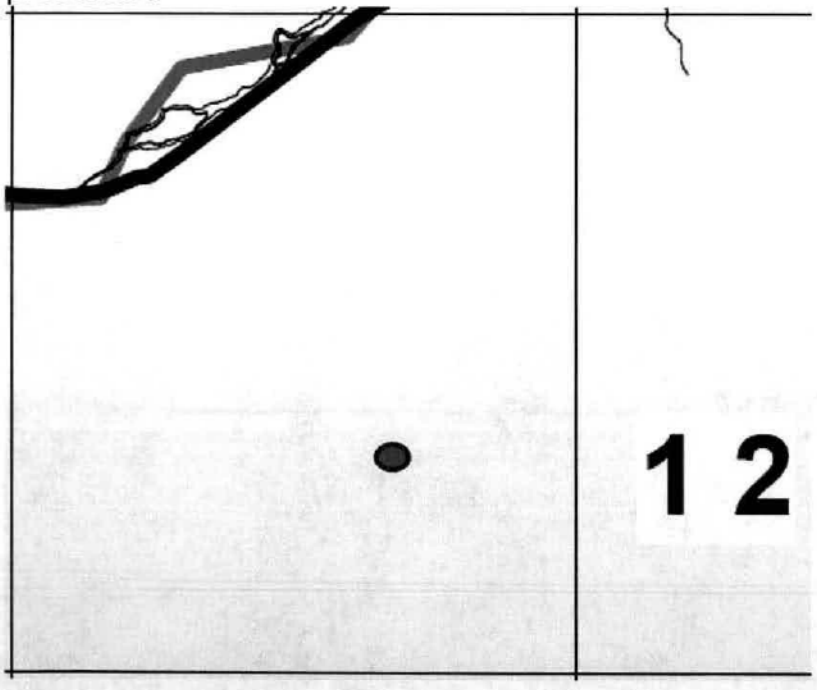
Cuadrante del plano 18 Hidrológica superficial existe en la zona las más próximas son la numero 2 y 12 Alamar y Murua.



Cuadrante del plano 19. Subcuencas hidrológicas y parte aguas, la número 12 es la más próxima le corresponde Alamar izquierdo.

Zonas de afectación por flujo de lodos y/o avenidas rápidas.

Cuadrante del plano 20 Inundación por flujos de lodos y avenidas rápidas, se presentan.



Subcuencas hidrológicas, parteaguas y Arroyos.

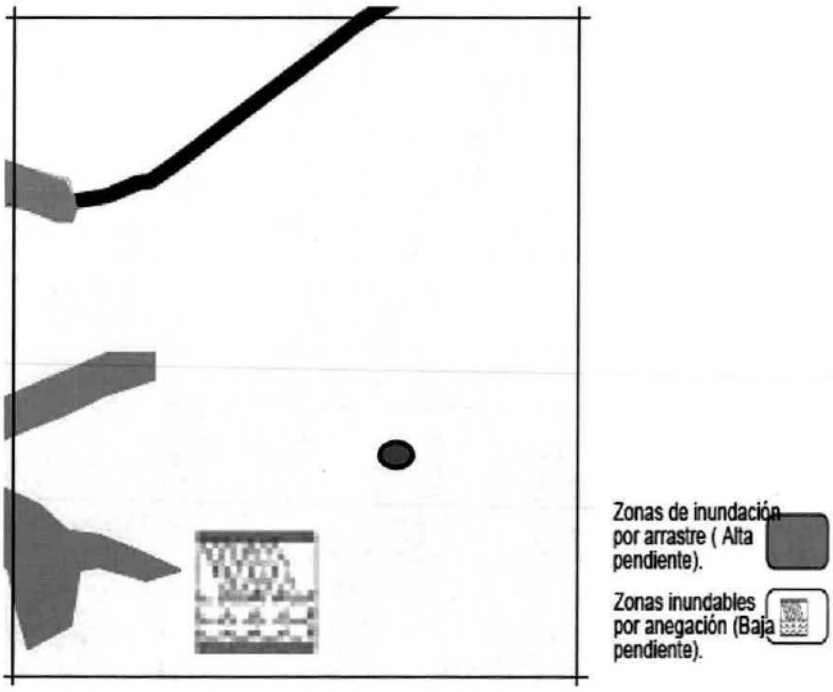
1 MATANUCO	2 EL FLORIDO
3 EL SAINZ	4 MEXICO LINDO
5 CERRO COLORADO	6 GUAYCURA PRES.
7 EL GATO BRONCO	8 LA MESA
9 SANCHEZ TABOADA	10 SISTEMA ALAMOS
11 CAMINO VERDE	12 TRIB. ALAMAR I2Q.
13 TRIB. ALAMAR DER.	14 LA PECHUGA
15 AGUA CALIENTE	16 AGUAJE DE LA TUNA
17 PASTEJE O AVIACION	18 E. ZAPATA
19 SISTEMA CENTRO	20 CAÑON DEL SOL
21 EL MATADERO	22 LOS LAURELES
23 PLAYAS NORTE	24 PLAYAS SUR
25 S.A.B.	26 SAN ANT. DEL MAR
27 PLAN LIBERTADOR	28 CUERO DE VENADO

Dirección flujo

Parteaguas

Hidrología Superficial

Cuadrante del plano 21, Subcuencas hidrológicas, parte aguas y arroyos le corresponde a la Trib. Alamar Izquierdo.



Cuadrante del plano 22. Zonas inundables y flujos de lodos, no se afectado por estos fenómenos.

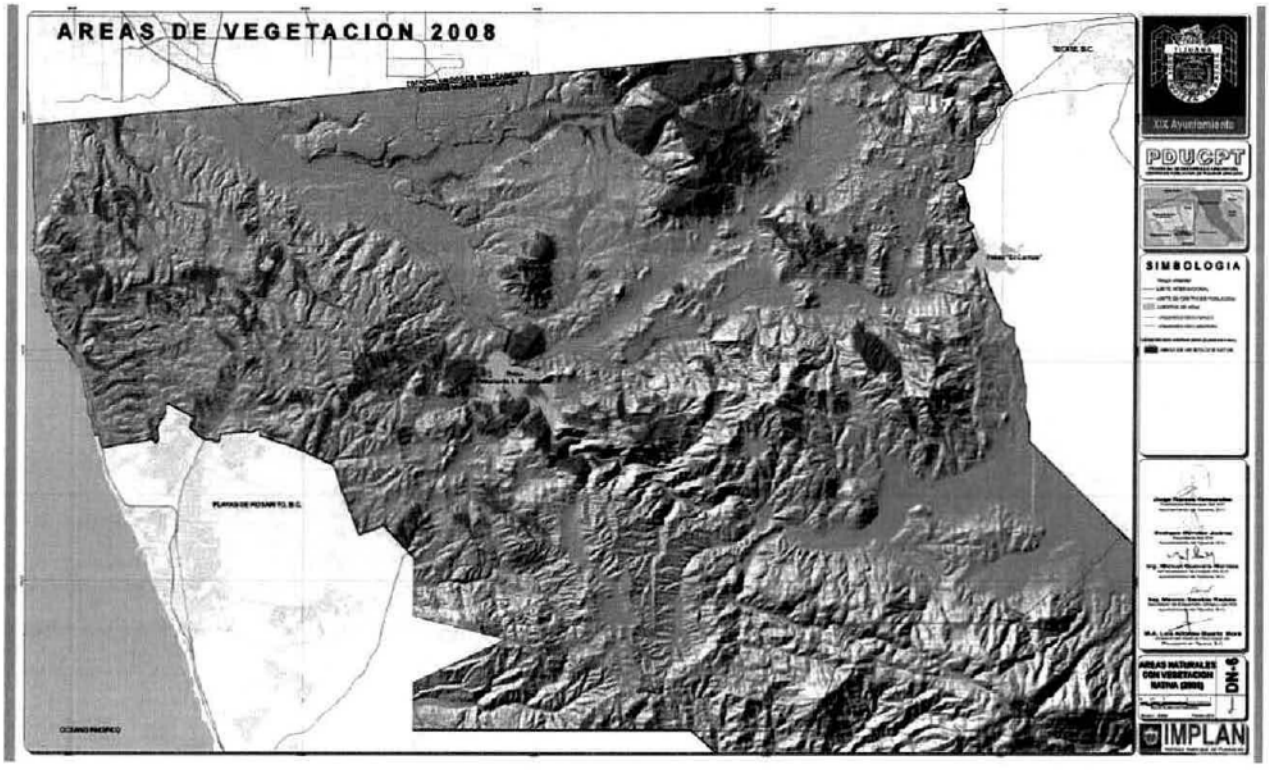
IV. 2.2. Aspectos Bióticos.

Vegetación

En el área de estudio, **no** es posible encontrar áreas representativas de casi todos los tipos de vegetación nativa del noroeste de Baja California. La vegetación terrestre predominante es chaparral y matorral, pero también existen otros tipos como la vegetación de dunas, marismas, bosques de coníferas y riparía. La vegetación urbana que se encuentra en parques, camellones, jardineras, terrenos baldíos y entre el pavimento, incluye tanto especies de ornato como aquellas introducidas de forma incidental; algunas llegaron a la región con las actividades agrícolas y ganaderas, como los pastos.

Las secciones de la mancha urbana asentadas sobre cauces de arroyos y otros escurrimientos, afectaron a la vegetación riparia y de galería que originalmente crecía en estos espacios. De la misma forma, los asentamientos sobre los cordones de dunas eliminaron la frágil vegetación exclusiva de ese hábitat.

Las comunidades más perjudicadas por el crecimiento urbano son el matorral y la vegetación de dunas, ambos de gran importancia ecológica, tanto por su fragilidad, como por su escasez y los servicios ambientales que presentan, el predio totalmente impactado desprovisto de vegetación o flora enlistada en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que este protegida.



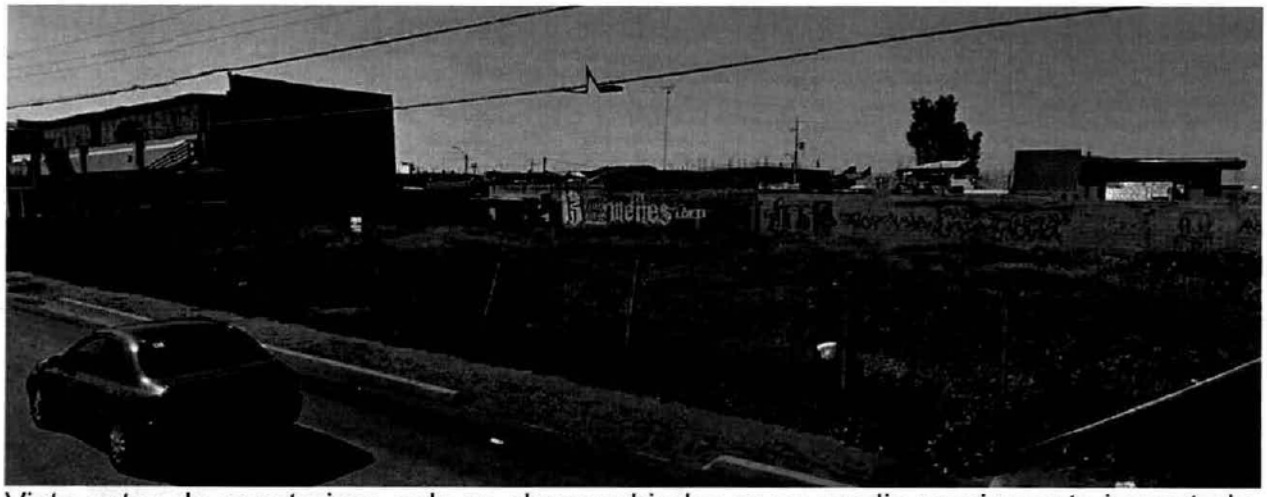
Fauna silvestre

La fauna silvestre que habita en la región pertenece a la provincia faunística San Dieguense-Californiana, que se extiende desde Punta Concepción en California, hasta El Rosario en Baja California [9]. El Estado de Baja California cuenta con un área de gran riqueza y diversidad faunística, que alberga más de 150 especies de aves y otras tantas de mamíferos, reptiles y anfibios, donde se incluyen especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

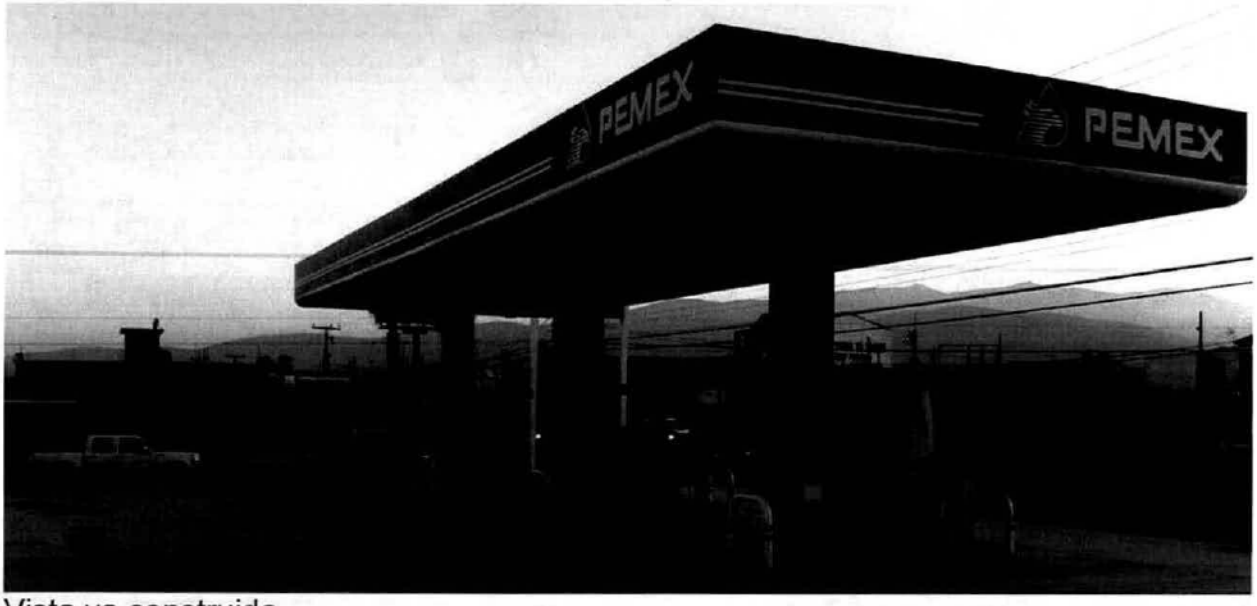
Estas características han valido para que el área sea designada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), como parte de la Región Prioritaria Terrestre RTP-10 Santa María-El Descanso y como Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA NO-14). Asimismo, el Estero de Punta Banda es considerado a partir del febrero de 2006 por la Convención sobre los Humedales de Ramsar, como humedal de importancia internacional, no así para la Unidad de Gestión No 2 que no cuenta con sitios Ramsar a la que pertenece el predio.

No se observó fauna o flora protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Dado que el sitio en donde se realizara la operación de la estación de servicio de gasolinas/ diésel, es una zona urbana totalmente impactada por las actividades antropogénicas, el predio no cuenta con vegetación y/ o fauna listada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, actualmente el predio está construido, con la gasolinera desde hace más de 3 años, como se muestra en la imagen del google earth.



Vista antes de construirse, solo se observa hierba en un predio previamente impactado.



Vista ya construida

La zona donde se construyó la gasolinera se encuentran construidos, locales comerciales, de servicio, vivienda por ende el predio se encuentra desprovisto de algún atributo relacionado con vegetación nativa o fauna que pudiese tener valor ecológico para los fines que se persiguen en los estudios de impacto ambiental. En especial el desarrollo de este apartado relacionado con información relativa al medio natural, no fue considerado en lo general por estar impactado como se considera en el instructivo para desarrollar y presentar la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular sugerido por la Secretaria, en el cual se expone que no será necesario llenar este apartado, cuando el sitio en estudio se ubique en zonas que cuenten con un programa de Desarrollo Urbano debidamente autorizado, como es el caso del presente sitio en estudio.

IV.2.3 Paisaje

No tiene ningún impacto debido que la zona está totalmente desarrollada por actividades comerciales y de servicio por la instalación de la gasolinera se llevó a cabo en el año de 2012, la cartelera o anuncio institucional el impacto es menor, por los anuncios del corredor comercial por el Blvd. Florido (Terán Terán), los predios baldíos no cuentan con paisaje laderas sin vegetación.

IV. 2.4 Medio Socioeconómico

a).- Datos de la población: Características socioeconómicas de la población.
Introducción; En este apartado se presentan los aspectos socioeconómicos más relevantes que permiten explicar la situación actual que enfrenta Tijuana con el proceso de metropolización. Se muestran las características demográficas: magnitud, crecimiento, estructura y distribución de la población, en diferentes zonas del centro de población. De igual forma, se presentan las actividades productivas primarias, de manufactura, comercio y servicios, con la distribución por zonas de la ciudad, lo mismo que se analiza la población económicamente activa, los niveles de ingreso, el desempleo y un comparativo de la actividad económica en 1994 y en 1999. Finalmente, se concluye con elementos propositivos para articular el desarrollo económico con el desarrollo urbano, en un ámbito local y regional.

Subsistema Social Dinámica poblacional:
Volumen y crecimiento de la población: En 1990 en el municipio de Tijuana había una población total de 747 381 habitantes según el censo de población y vivienda, para 1995 se había dado un crecimiento promedio de 5.13%, con un aumento a 991 592 residentes, y en el año 2000 la población fue estimada en 1 210 820 habitantes.

Secuencia Histórica del Crecimiento de la Población 1950-2000 de Tijuana

Año	Población
1980	461 257
1990	747 381
1995	991 592
2000	1 210 820

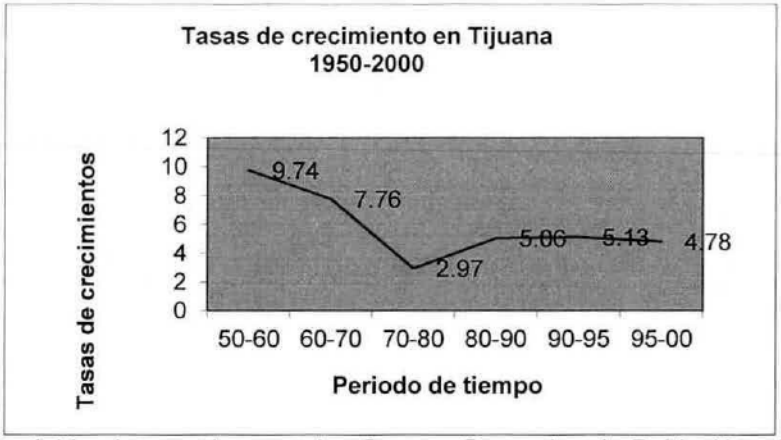
Fuente: Elaboración del Implan con base en los Censos Generales de Población y vivienda, 1950-2000, Conteo de Población y Vivienda 1995, Tabulados Básicos, 2000, INEGI.

Tasa de Crecimiento General de 1950 al 2000 en el Municipio de Tijuana

Años	Tasa de crecimiento general
1950-1960	9.74
1960-1970	7.76
1970-1980	2.97
1980-1990	5.06
1990-1995	5.13
1995-2000	4.78

Fuente: Elaboración del Implan con base en los Censos Generales de Población y Vivienda, 1950-2000, Conteo de Población y Vivienda 1995, Tabulados Básicos, 2000, INEGI.

En la década de los sesenta la tasa de crecimiento general fue de 9.74%, la cual fue disminuyendo hasta llegar a 2.97% en el periodo de 1970 a 1980. A partir de esta fecha se dio un incremento en la tasa hasta alcanzar el 4.78% en el quinquenio de 1995 al 2000. Se puede observar un cambio en el ritmo de crecimiento de la población, tal como lo muestra la siguiente gráfica:



Fuente: Elaboración del Implan con base en los Censos Generales de Población y Vivienda, 1950-2000, Conteo de Población y Vivienda 1995, Tabulados Básicos, 2000, INEGI.

- **Tasa de crecimiento natural**

Comprende el crecimiento debido a los residentes originarios de la región.

Tasa de Crecimiento Natural de 1995 al 2000 en Tijuana

Años	Tasa de crecimiento natural
1990 - 1995	2.00
1995 - 2000	1.70

Fuente: Elaboración del Implan con base en el XI y en el XII Censo de Población y Vivienda 1990-2000, y en Conteo de Población y Vivienda, 1995, INEGI.

- **Tasa de crecimiento social**

Tijuana, por su localización geográfica, está inmersa en la dinámica migratoria más importante del país. Esta tasa de crecimiento está determinada principalmente por el flujo migratorio de los connacionales que vienen del interior del país rumbo a los Estados Unidos. Los migrantes que permanecen en la ciudad inciden en el crecimiento urbano.

Tasa de Crecimiento Social de 1995 al 2000 en Tijuana

Años	Tasa de crecimiento social
1990 -1995 - 2000	3.13 - 2.66

Comparativo de los Cambios de la Tasa de Crecimiento Natural y Social de 1990 al 2000 en Tijuana

Años	Tasa de crecimiento natural	Tasa de crecimiento social	Cambio porcentual
1990 – 1995	2.00	3.13	63.90
1995 – 2000	1.7	2.66	63.91

Fuente: Elaboración del Implan con base en el XI y en el XII Censo de Población y Vivienda 1990-2000, y en el Conteo de Población y Vivienda, 1995, INEGI.

Como se puede observar en la tabla las tasas de crecimiento natural y social descendieron en forma proporcional en los diversos años, además de que la población migrante tiene una gran participación en el crecimiento de Tijuana y, por ende, en sus políticas rectoras de desarrollo. Además del crecimiento social tan fuerte que presenta Tijuana, es necesario indicar que existe la población flotante que va y viene buscando la oportunidad de emigrar a los Estados Unidos o que acepta las oportunidades que Tijuana le brinda, la cual asciende a las 200 mil personas, de acuerdo con estimaciones no oficiales. Esta población no es cuantificada en el crecimiento normal del municipio, pero sí demanda de manera temporal y/o permanente vivienda, alimentación, transporte, etcétera.

Estructura de Edades

Estructura porcentual por grupos de edad (1990, 1995 y 2000)

El análisis de la estructura por edades de la población permite conocer las necesidades y la cuantificación del impacto sobre la estructura y los servicios urbanos y los ecosistemas. Más adelante, en el apartado de equipamiento, se presenta un diagnóstico de necesidades por rangos de población, ya que cada grupo de edad tiene sus requerimientos; en esta parte sólo se hacen comentarios generales de la composición poblacional. Con la identificación de diferentes grupos de edad se realizan proyecciones sobre demanda de empleos, vivienda, atención escolar, servicios de salud y alimentación, así como de asistencia social, transporte, áreas para recreación y deporte, además de cultura y comunicaciones. En Tijuana se presentó un incremento expansivo en la población en los últimos 10 años y se observaron cambios en su base, aunque éstos no fueron significativos dentro de la estructura de las edades. El 63.43% de la población es de 15 a 64 años; en segundo término está la población infantil, con la tercera parte de la población (33.42%) de 0- 14 años, y el 3.15% corresponde al rango de 65 años y más.

Estructura Porcentual por Grupos de Edad (1990, 1995 y 2000)

Grupos de Edad	1990 %	1995 %	2000 %
0 - 14 años	34.83	33.50	33.42
15 - 64 años	62.08	62.84	63.43
65 y más	3.09	3.66	3.15

Fuente: Elaboración del Implan con base en el Conteo de Población y Vivienda; "Resultados Básicos", 1995, y XII Censo General de Población y Vivienda, "Tabulados Básicos", 2000, INEGI.

- **Pirámide de edades 2000**

La pirámide de edades para el 2000 presentó una base ancha y cúspide estrecha. Esto significa una población expansiva debido a que se ubica en las edades menores. Se trata de una población joven. El 50.5% son hombres y el 49.5% mujeres. La parte amplia de la pirámide es población de 0 a 9 años y de 20 a 29 años. De lo anterior se puede deducir en términos generales que se presentará una mayor demanda de empleos, y sobre todo de bienes y servicios, en rubros de equipamiento urbano, como centros de desarrollo infantil, preescolares, primarios y áreas recreativas, como juegos infantiles, jardines vecinales y parques urbanos. Como se puede observar, el rango que representa el mayor porcentaje es la población de 0 a 9 años, con un 21.7% de la

población total. Otros de los rangos que predominan son los de 10 a 19 años, con el 17.4 %, y el de 20 a 29, con el 19.6%. Esto significa una demanda de planteles educativos de secundaria, preparatoria y universidad, así como parques urbanos, módulos y unidades deportivas, centros de salud, unidades de medicina familiar, etc. En el rango de 10 a 54 años el 47.9% de la población demanda equipamiento recreativo y módulos deportivos, así como servicios de salud y educación, entre otras demandas. La base de la pirámide es la población de este rango, que también es potencial demandante de suelo y vivienda.

Población Alfabeta

El grado de alfabetismo y analfabetismo de una población permite identificar los avances y necesidades en el sector educativo; además, son parte importante de los factores que determinan la dinámica demográfica de una población.

Población alfabeta y analfabeta en 1990, 1995 y 2000.

La población de 6 a 14 años se estimó 1990 en 144 293 personas, que sabían leer y escribir en un 89.06%; después este porcentaje bajó al 88.06% en 1995 y luego cambió al 88.94% en el 2000. Hubo un rezago promedio, que no se ha podido abatir, del 10.11% en analfabetismo.

En el rango de 15 años y más, el 95.62% era alfabeta y un 4.15% analfabeta; en este último renglón, la población femenina presenta un rezago mayor que los hombres (Censo XI, INEGI, 1990). En este decenio la población analfabeta de 6 a 14 años presentó un mayor rezago que la de 15 años y más.

Población alfabeta y analfabeta en 1995

Para 1995 la población de 6 a 14 años ascendió a 180 547 habitantes, de los que los alfabetas representaban el 88.06%, con un 11.28% sin instrucción. En las edades de 15 años y más, el 96.53% fue alfabetizada, quedando solamente un 3.15% sin instrucción escolar. En este quinquenio, la población alfabeta femenina presentó una proporción ligeramente mayor a los hombres (INEGI, 1995).

Población alfabeta y analfabeta en el 2000

En el 2000 la población de 6 a 14 años fue de 205 634 habitantes, de los cuales el 88.94% era alfabeta. En el rango de 15 años y más la población ascendió a 32,579 habitantes de los cuales el 96.91% es población alfabetizada y el 2.89% corresponde a población analfabeta.

La población de 6 a 14 años presentó un ligero descenso, de 1.18% en la población alfabeta de 1990 a 1995. Sin embargo, el porcentaje de analfabetismo en la población de 15 años y más se redujo un punto porcentual en el quinquenio, pasando del 4.15% en 1990 a 3.15% para 1995. En el quinquenio siguiente, 1995-2000, la población alfabeta de 0-14 años presenta nuevamente un ligero incremento, de 0.88%, alcanzando el 88.94%, y la analfabeta disminuyó en 0.97%; en relación con la población de 15 años y más, presentó un ligero incremento en alfabetos del 0.38% y la población analfabeta disminuyó en 0.26%.

Como se puede observar, el nivel de escolaridad de la población no sufrió cambios importantes en el periodo de 1990 al 2000.

Migración

Tijuana presenta el mayor volumen de los flujos de migrantes que se dirigen hacia el mercado laboral más atractivo y diverso, en el estado de California.[1] Por ello, el crecimiento social supera al crecimiento natural de la población. Una parte importante de los habitantes de este centro de población está compuesta por migrantes provenientes del interior del país, que llegan con la intención de migrar a Estados Unidos en la búsqueda de mejorar sus condiciones de vida y que se establecen temporal o permanentemente en esta ciudad.

Este fenómeno se ha transformado en un proceso dinámico en el que actúan una diversidad de factores, que van desde históricos y económicos hasta sociales y culturales. Éstos pueden agruparse en:

1. Factores de demanda-atracción en Estados Unidos.
2. Factores de oferta-expulsión en México.
3. Redes sociales y familiares que vinculan la oferta con la demanda.[2]

La migración internacional cuantificada de enero de 1992 a octubre de 1997 fue de 2.1 millones de personas, de las cuales el 65.8% permanece en Estados Unidos y el 34.1% retornó al país. Del total de migrantes internacionales en ese periodo, el 24.5% son mujeres y el 75.5% hombres.[3]

Aunque no se tiene información de la población migrante que permanece en Tijuana, este grupo se caracteriza por ser heterogéneo en cuanto a las categorías migratorias, demográficas y económicas. Se observan migrantes temporales, en su mayoría hombres, y migrantes permanentes, que muestran un mayor equilibrio entre hombres y mujeres y parecen mejor instruidos que los temporales.

- **Transmigración**

Como proceso transfronterizo, la migración consiste en los movimientos circulares que efectúan trabajadores mexicanos cuyo punto de partida y meta de retorno se haya en la frontera mexicana. En 1996, en Tijuana había 28 656 transmigran tés, que representaban el 7.5% de la PEA, y en 1998 ya tenía 35943 (8% de la PEA).[4]

- **Migración itinerante**

Es difícil precisar el tiempo de permanencia en los Estados Unidos, así como la frecuencia con la que realizan este movimiento migratorio. Este proceso de migración itinerante se manifiesta en el desarrollo urbano de tres formas, principalmente:

- En el ingreso de dinero no producido localmente, con su efecto en el incremento del nivel de vida, en las demandas urbanas y en la estructura económica.
- En la reducción de las presiones en el mercado laboral.
- En la conformación de redes interurbanas e interregionales que contribuyen a la integración de Tijuana en el sistema urbano del sudoeste de los Estados Unidos.

[1] J. Bustamante, "Migración irregular de México a Estados Unidos", en *Frontera Norte*, vol. 12, núm. 23, Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte, 2000, pp. 10-49.
[2] Consejo Nacional de Población, *Síntesis del Estudio Binacional México-Estados Unidos sobre Migración*, boletín 1:4, diciembre de 1997.
[3] El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), *Resultados de la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica de 1997 (ENADID)*.
[4] Alegría, 2000.

Estos migrantes representan en resumen ventajas por la aportación económica en el incremento del ingreso que no se produce en la ciudad sino en Estados Unidos, pero también implican un incremento en la demanda de servicios urbanos. Esto se manifiesta en el crecimiento social de la población.

Cruces fronterizos Estados Unidos-México por las Garitas de San Ysidro y Otay

Tipo de cruce	1995	1996	1997	1998	1999
Autobuses	92 530	107 626	126 251	135 720	149 996
Vehículos	18 425 244	16 870 531	18 841 351	19 374 478	19 497 993
Peatones	7 855 932	9 313 968	9 264 790	7 839 049	8 004 507
Tráilers	477 390	475 427	558 383	599 001	637 849
Total	26 851 096	26 767 552	28 790 775	27 948 248	28 290 345

Fuente: Datos de cruces fronterizos de la Aduana de los Estados Unidos, 1999.
Nota: Incluye peatones e individuos en camiones y otros vehículos de pasajeros.

Los datos sobre la transmigración y los cruces fronterizos señalan un comportamiento ascendente, que se traduce en requerimientos de infraestructura vial y de puertos de acceso peatonal eficientes y funcionales, acordes con la dinámica económica de la región.

Distribución Territorial de la Población

La distribución territorial de la población de Tijuana se ha realizado por delegaciones y sectores. Población por Delegación (2000)

Delegación	Población	Porcentaje
Playas de Tijuana	112 603	9
San Antonio de los Buenos	164 201	9.64
Centro	116 773	13.56
La Mesa	270 9096	22.31
Mesa de Otay	195 154	16.12
La Presa	339 294	28.02
Presa Rural	12 550	1.04
Reserva fuera del centro de población	149	0.01
Total	1 210 820	100

Fuente: Elaboración del IMPLAN con base en Resultados Definitivos del Censo de Población y Vivienda 2000, INEGI.

Por delegación, la que presenta el mayor número de población es La Presa, que es la que ha experimentado el mayor crecimiento durante la década 1990-2000 y es conocida popularmente como la "Otra Tijuana". Otra de las delegaciones con una concentración importante de población es la delegación La Mesa.

El municipio se dividió en 34 sectores, considerando diferentes criterios, entre ellos vialidad, superficie, topografía, etcétera.

Se observa que existe una concentración intrarregional, ya que el 33.75% de la población se encuentra localizada en los sectores 5, 6 y 13; dicha población asciende a 408 614 habitantes.

En los sectores 2, 10, 11, 14, 17, 18, 19 y 20 se ubican, aproximadamente, 664 261 habitantes, que representan el 54.86%; en los sectores 1, 3, 7, 8, 12, 15, 21, 22, 23 y 24 reside el 10.22%, con 123 779 habitantes. El resto de la población, aproximadamente 14 136 habitantes, se ubica fuera del área urbana y representa el 1.17%.

Subsistema Económico

Tijuana ha crecido en su economía de forma significativa en las últimas tres décadas. Su posicionamiento es de una ciudad competitiva mundialmente. Sus actividades económicas están relacionadas con actividades que traspasan otros ámbitos municipales y nacionales. Por su naturaleza dinámica y transfronteriza, la ciudad presenta crecientes demandas de suelo para actividades económicas industriales, comerciales, de servicios, turísticas y recreativas. Para efecto de este documento, el apartado del subsistema económico tiene el propósito de presentar las actividades económicas más relevantes de la localidad; se inicia con la consideración de algunos indicadores, se muestran las principales actividades y problemáticas de cada sector de actividad, se revisa la población económicamente activa y el nivel de ingresos, y se realiza un comparativo de actividad económica que refleja un análisis espacial para visualizar la configuración urbana y los problemas que derivan en crecientes demandas. Posteriormente se hace una reflexión del lugar que guarda en el ámbito regional transfronterizo y el impacto que genera el proceso de globalización. Se identifican los principales problemas relacionados con el crecimiento de la ciudad, así como se delinean elementos para estrategias y acciones que se presentarán a lo largo del programa.

Economía Local: Indicadores Macroeconómicos

Producto interno bruto (PIB)

La ciudad de Tijuana, fundada en 1889,[5] tenía como base de su economía la actividad primaria; posteriormente se fue diversificando con el desarrollo de actividades terciarias, como las impulsadas con la construcción del casino y el hipódromo de Agua Caliente, que generaron un desarrollo importante en lo agropecuario, en el comercio y en los servicios. En 1927, por iniciativa del gobernador del entonces Territorio de Baja California, Abelardo L. Rodríguez, se instaló en Tijuana una fábrica de aviones que contribuyó en forma sustantiva al PIB. En el esquema de economía global en el que se han insertado la mayoría de los países, México, y en especial Tijuana, ha tenido una expansión de la industria, manteniendo un modelo económico basado en el régimen de zona libre. Con el inicio del Tratado de Libre Comercio (México, Estados Unidos y Canadá) se terminaba el régimen de zona libre y se empieza a aplicar el sistema de régimen de libre comercio. A partir de 1993 el municipio de Tijuana participó con el 51.40 % del PIB del estado, el crecimiento más dinámico de todos los municipios de Baja California. Tijuana ha ido incrementando su participación en el PIB en más de un punto porcentual en el transcurso de los últimos años. Actualmente, es en el sector terciario (comercio y servicios) en donde se concentra el valor agregado y el empleo. La actividad económica del municipio ha permitido diversificar la economía. En el caso

[5] XV Ayuntamiento. Revista "Tijuana Hoy" Segunda Edición.

del sector secundario, la industria manufacturera ha tenido un continuo ascenso debido al programa maquilador, que a través del tiempo ha sido más selectivo, ofreciendo un mayor número de empleos. Mientras tanto, el sector rural requiere estrategias que permitan impulsar programas de manejo mediante acciones como la diversificación de las actividades agropecuarias y turísticas y el aprovechamiento de los recursos de manera racional, con el fin de reactivar la participación del sector primario en el PIB.

Niveles de empleo

El desarrollo económico del municipio de Tijuana, como en otras ciudades fronterizas del país, lo ha convertido en una zona generadora de empleo. Por su dinámica y ubicación geográfica, es receptor de población migrante tanto nacional como de algunos países latinoamericanos, y cuenta con una tasa de desempleo de las más bajas de México, que en 1997 era de 1.2% y para el 2000 bajó al 1.08% (ver la tabla), en contraste con el promedio nacional de 4.2%.

Tasa De Desempleo Abierto (porcentajes)				
	1997	1998	1999	2000
General	1.2	1.0	0.9	1.08
Hombres	1.1	1.0	0.9	1.13
Mujeres	1.5	1.2	0.8	.95

Fuente: Indicadores de Empleo y Desempleo. Estadísticas económicas, INEGI.

La diversificación económica en Tijuana obedece principalmente a la actividad industrial, en la que el empleo se duplicó en menos de 10 años.[6] Este incremento en el empleo va acompañado de un crecimiento constante de los salarios en este sector, de baja tasa de desempleo y de altas tasas de rotación de personal.

Inflación

La inflación en Tijuana presenta un comportamiento muy similar al promedio nacional, que fue de 12.9% en 1999 y para mayo del 2001 de 1.9 %, en tanto que en Tijuana la inflación fue de 12.3% para 1999 y para mayo del 2001 de 1.5%. Lo anterior significa que se ha controlado el riesgo inflacionario y que se incrementa la certidumbre para la inversión.

Captación bancaria

Tijuana representó para 1997 el 57.44% y para 1998 el 58.15% del total de la captación bancaria de Baja California, con un crecimiento del 12.4%. Los bancos que operaron en el estado alcanzaron durante 1998 una captación de 19 672 millones de pesos, que fue un 11% más alta que la obtenida en 1997, como se puede apreciar en la tabla 28. En ello se identifica una tendencia a incrementar recursos financieros y la posibilidad de fortalecer la dinámica económica de la ciudad.

Captación Bancaria del Estado / Saldos al final de cada mes.

[6] Plan Municipal de Desarrollo 1996-1998, pag. 121.

Municipio	1997		1998		Crecimiento porcentual
	Millones de pesos	Porcentaje de participación	Millones de pesos	Porcentaje de participación	
Mexicali	5,406	30.51	5,868	29.83	8.5
Tijuana	10,179	57.44	11,440	58.15	12.4
Ensenada	1,891	10.67	2,108	10.72	11.5
Tecate	245	1.38	256	1.30	4.5
Total	17,721	100.00	19,672	100.00	11.0

Fuente: SEDECO, Estadísticas Básicas de Baja California.

Inversión privada

Del total de la inversión privada en el estado, el municipio de Tijuana captó en 1999 el 67.5%, que equivale a 1 113.6 millones de dólares, orientados al sector económico de la siguiente manera: el sector maquilador recibió 500.7 millones de dólares (44.96%), la vivienda captó el 25.43% y la inversión en infraestructura comercial y de servicios el 22.82%. En el 2000 el comportamiento fue muy distinto; la inversión privada bajó a sólo 610.5 millones de dólares, que representaron el 54.8% con respecto a 1999, distribuidos en el mismo orden. Es importante analizar el contexto de la inversión. La industria maquiladora representó el primer rubro de inversión y una de las fuentes principales de empleo en la ciudad. Este monto de inversión no se ve reflejado en el crecimiento equilibrado de la ciudad.

A pesar de que la vivienda representa el segundo rubro más importante de inversión en el municipio, no se logra atenuar el rezago que existe en la misma, ya que continúan los asentamientos irregulares en zonas de alto riesgo, como son las márgenes de los arroyos y cañones, en los que se siguen construyendo viviendas temporales con materiales de desechos en respuesta a una creciente demanda.

La industria maquiladora continúa su expansión sin impactar otras actividades o sectores económicos con encadenamientos que generen un crecimiento equilibrado de la ciudad. Es importante señalar que la mayoría de la industria maquiladora en México es de exportación, por lo que tiene una dependencia muy fuerte de los cambios en el exterior. En la actualidad, la economía mundial se ubica en puntos estratégicos, especialmente en los principales países industrializados del mundo, los que se apoyan en ciudades de países en vías de desarrollo. En este caso se encuentra Tijuana, y como parte de este contexto cualquier movimiento en la economía internacional tiene efectos severos en su economía.

Inversión Privada en Tijuana por Sector de Actividad
(Enero - Diciembre de 1999, millones de dólares)

Sector	Inversión 1999	Participación porcentual 1999	Inversión 2000	Participación porcentual 2000
Maquila	500.7	44.96	294.5	48.24
Infraestructura comercial y de servicios	254.2	22.82	120.9	19.80
Industria	35.0	3.14	1.5	0.25
Infraestructura industrial	34.5	3.09	180.1	1.31
Minería	0	0		
Desarrollo de vivienda	283.2	25.43	180.1	29.50
Infraestructura turística	6.0	.53	5.5	.90
Pesca				
Inversión en sector agropecuario				
Total	1,113.6	100	610.5	100

Fuente: *Estadísticas básicas de Baja California,* diciembre de 1999, núm. 98, p. 20, y febrero del 2001, núm. 112, p. 17.

La matriz insumo-producto como instrumento de medición de la actividad económica en el municipio de Tijuana, existen diversas fuentes de información acerca de la actividad económica que se realiza en el municipio de Tijuana. Sin embargo, a la fecha no hay una homologación de la misma; tampoco existen estudios que muestren las participaciones e intercambios que se realizan entre sectores y ramas de actividad, así como al interior de los mismos. No hay determinantes de índices de interdependencia, índices de precios relativos de materias primas nacionales e importadas, planeación de requerimientos de producción, cambios combinados en la demanda final, cambios en la producción con restricción, modelo de sustitución de importaciones, cambios en la composición de demanda final, modelo de empleo, modelo de precios, modelos parcialmente cerrados, modelo de equilibrio en la balanza comercial, modelo de impacto regional, modelos de impactos ambientales y niveles de encadenamiento.

El no contar con todos estos estudios y análisis implica no contar con elementos suficientes para la toma de decisiones en materia de planificación económica, urbana y regional. A continuación se presenta un diagnóstico de algunas de las principales actividades económicas por sector de actividad y localización espacial.

Actividades Productivas

Por su ubicación geográfica y vecindad con los Estados Unidos, Tijuana presenta ventajas comparativas para el desarrollo de sus actividades comerciales, turísticas, de servicios e industriales, lo que resulta también atractivo para el intercambio de actividades económicas con los mercados internacionales. Por su dinámico crecimiento, en el municipio existen crecientes demandas de infraestructura básica orientada a las necesidades de los sectores productivos, por lo que se requiere apoyar la inversión, la infraestructura y el equipamiento.

Es necesario realizar estudios y concretar proyectos para vincular las actividades industrial, comercial, de servicios, turísticas con la escasa actividad del sector terciario y articularlas con el desarrollo urbano.

Sector Primario

Este sector es de gran importancia para proveer de productos básicos alimenticios a la población de Tijuana. Sin embargo, el crecimiento urbano ha consumido las superficies de terreno dedicadas a la actividad agropecuaria, que ha quedado rezagada con limitadas participaciones y mínimamente apoyada en los planes y programas de desarrollo. Esta situación se traduce en la falta de políticas que busquen o impulsen nuevos y existentes polos de desarrollo agropecuario que permitan disminuir la dependencia extrema que tiene el municipio de Tijuana con el resto del país y con los Estados Unidos en relación con estos productos. Actualmente, es mínimo lo que se siembra, y destacan algunos cultivos, como trigo, cebada, avena y algunas hortalizas.

La gran parte de la superficie rural se dedica a la cría de ganado bovino y porcino y aves de corral. Para el 2000 la población ocupada en el sector fue de 2 912 trabajadores, que representan el 0.65% del total de la población económicamente activa ocupada (PEAO). Estas actividades se desarrollan al este de la ciudad, en Valle Redondo, donde se localizan áreas agrícolas y granjas ganaderas en el sureste, en Valle de las Palmas y al sur, cerca de La Presa. Sin embargo, están siendo desplazadas por actividades urbanas.

Sector Secundario

El sector manufacturero[7] registró en 1994 un total de 1985 empresas y 85 944 empleos; para 1999 el número de unidades fue de 2 551 y 135 877 empleos,[8] y en el 2000 la Secretaría de Desarrollo Económico del estado estimó un total de 2 699 empresas y 174 354 empleos, que corresponden al 39.11% de la PEAO.

En Tijuana el sector industrial se encuentra desarticulado con los lineamientos del desarrollo urbano. No se tiene conocimiento claro de la ubicación, cantidad y tipo de industria localizada. Existen problemas de incompatibilidad del uso del suelo industrial. Se requiere agilizar y simplificar trámites para cada tipo de industria, y promover una participación más activa y responsable del sector empresarial en el desarrollo sustentable de la ciudad.

Industria Maquiladora

El Programa de Industrialización Fronterizo, iniciado en 1965, jugó un papel estratégico en la economía del municipio, sustituyendo al Programa Bracero. Ofreció a los empresarios mano de obra barata, junto con costos razonables de transporte y servicios técnicos. El programa inició con dos plantas solamente. A partir de su implementación, tuvo un crecimiento considerable, lo que generó una mayor oferta de empleo y mayor atracción de gente de otros estados hacia esta región en busca de trabajo.[9] En el 2001 existían 28 parques y 24 centros industriales. El más grande es la Ciudad Industrial Nueva Tijuana, con 130 plantas, que generan alrededor de 30 mil

[7] Consulta de Información Económica Nacional. 1994, y Censos Económicos 1999, INEGI.
[8] Existe una diferencia estadística en el empleo total del sector manufacturero y el registrado en la industria maquiladora, resultando este último mayor cuando debiera ser menor, ya que la maquila es parte del sector manufacturero. Sin embargo, las diferentes fuentes (Secretaría de Desarrollo Económico del Estado, INEGI y otras) presentan discrepancias, como se observarán posteriormente.
[9] "Plantas maquiladoras en Tijuana", en *Tijuana Hoy*, núm. 3.

empleos. Otros importantes centros industriales son el Parque Industrial Pacífico, con 12 500 empleados en 34 plantas maquiladoras, y el Parque Industrial Internacional Tijuana, con 33 plantas y 5 600 personas empleadas.[10]

En años recientes la industria maquiladora ha experimentado cambios interesantes. En 1994, 1999 y 2000 el número de plantas, el personal ocupado y el valor agregado generado tuvieron la expansión que experimentó el sector maquilador en la localidad.

Industria Maquiladora en Tijuana (1994 y 1999)

Año	Número de Empresas	Personal Ocupado	Valor Agregado (miles de pesos)
1994	494	85 097	3 187 722
1999	742	168 461	20 437 186
2000*	794	193 118	14 687 000

Fuente: Secretaría de Desarrollo Económico, Estadísticas Básicas de Baja California, Instituto Nacional de Geografía e Informática. Los datos del año 2000 son al mes de junio.

Sin embargo, durante 2001 y 2002 la industria maquiladora ha sufrido cambios significativos que revierten la tendencia de expansión de la maquiladora, como resultado de la crisis de la economía de los Estados Unidos, la industria maquiladora en el estado ha sufrido el cierre de cuando menos 87 establecimientos, con una pérdida de 58 422 empleos.[11]
Hacia diciembre del 2001 había 1 192 maquiladoras establecidas con un empleo de 224 579 personas. Las empresas que se han establecido en este último año pertenecen a las ramas de electrónica, metalmecánica, partes médicas y aeroespaciales principalmente.
Los principales productos de la electrónica son: audio y video, equipo periférico, software, telecomunicaciones y teléfonos celulares, semiconductores, equipo periférico y clúster de televisión (CRT'S, televisores, monitores, proveedores).

Otra de las ramas con mayor impulso es la de productos médicos (partes de plástico, partes para ortodoncia, productos ortopédicos, jeringas, catéteres, respiradores artificiales, lentes de resina, pinzas médicas, equipo para alimentación, partes plásticas desechables, etcétera. A la metalmecánica pertenecen los sectores automotriz y de autopartes, siderurgia, muebles de metal, corte y soldadura y los proveedores de electrónica. La ubicación de la planta Toyota en Tijuana marca de manera particular un cambio en el giro de la industria maquiladora que se venía localizando en Tijuana, así como la necesidad de visualizar la integración de un clúster regional de la industria metalmecánica, que requiere de un gran impulso y respuesta en materia de infraestructura vial y de transporte. Las nuevas localizaciones industriales traerán consigo el crecimiento de una nueva zona económica en la ciudad, con industria, comercio y servicios, que originarán nuevos requerimientos de suelo e infraestructura, equipamientos que deben ser considerados.

[10] XVI Ayuntamiento de Tijuana, página en internet, 23 de enero de 2001.
[11] *Estadísticas básicas de Baja California*, enero del 2002, núm. 123, Secretaría de Desarrollo Económico, Gobierno del Estado de Baja California.

Sector Terciario

Este sector incluye las actividades comerciales y de servicio. En el 2000 se registró un total de 35 934 empresas comerciales y de servicios con 268 485 empleos; es decir, el 60.23%. Una de las más importantes es la turística.

Actividad turística; Una de las actividades de servicios más importantes en Tijuana es la turística. A mayo de 1999 visitaron Tijuana alrededor de 17 millones de turistas, con un gasto promedio de 68 dólares, con lo cual se estima que el municipio recibió 1 100 millones de dólares anuales por este concepto.[12] Aun cuando este sector representa una de las fortalezas de Tijuana, atraviesa una crisis determinada en gran medida por la imagen turística deteriorada y por la crisis económica mundial.

La problemática específica del turismo se puede enunciar en los siguientes puntos:[13]

- Percepción de baja calidad en la prestación de servicios.
- Falta de un esfuerzo coordinado y articulado de los organismos oficiales del ramo, como la Secretaria de turismo y el Cotuco.
- La actividad turística no tiene una coordinación, existen atractivos turísticos, pero no están articulados ni han sido presentados como tales.
- No hay un plan unificado de promoción.
- Se permiten muchos abusos contra el visitante
- Desvío de recursos asignados.

Éstos son sólo algunos de los problemas que enfrenta actualmente el sector, para lo cual se plantean algunas consideraciones que se pueden resumir en los puntos propositivos siguientes:

- Impulsar la actividad turística como el eje económico del que depende el municipio.
- Convertir a la actividad turística en eje articulador de otras actividades.
- Proponer destinos en áreas naturales distintos a las playas.

Otra de las actividades dentro del sector terciario que revisten importancia es la comercial. A continuación se muestra un estudio que se integró bajo dos esquemas: comercio establecido y comercio ambulante.

Comercio Establecido

En 1994 se registraron 11 190 unidades y 41 617 trabajadores y en 1999 el número de unidades ascendió a 14 349 y a 52 395 los empleos, con un incremento del 25.89%.[14] Este sector de actividad ha presentado desventajas en precios y calidad respecto al comercio establecido del otro lado de la frontera. Se requiere diversificar la producción comercializable; no existe una articulación directa producción-comercio y no se ha explotado a Tijuana cabalmente en su calidad de ciudad de frontera.

Comercio Ambulante

El comercio ambulante está diverso por toda la ciudad, donde suman 5 291 los puestos registrados. La mayor concentración está en la Zona Centro, entre las calles Primera y

[12] Plan Estratégico de Desarrollo Económico de Tijuana, 1999-2010, presentado por el Consejo de Desarrollo Económico de Tijuana, A. C., mayo de 1999.
[13] Presentación preliminar del Estudio de Investigación del Mercado Turístico y la Propuesta de Acciones Municipales en Turismo (Oficina de Turismo, Comercio y Servicios, H. Ayuntamiento de Tijuana, Coordinación de Desarrollo Económico).
[14] Consulta de Información Económica Nacional, 1994, y Censos Económicos de 1999, INEGI.

Octava y de la Ocampo a la Lucrecia Toris. Allí se ubica aproximadamente el 21.6% del comercio ambulante, Esta forma de comercialización genera problemas principalmente al comercio establecido, así como obstrucción a la vía pública, seguridad pública, basura, hijos de los comerciantes en la calle, imagen urbana, salud, entre otros.

Servicios

En la consulta económica de 1994, en el sector servicios se cuantificaron 9 339 empresas y 43 064 empleos y para 1999 los censos económicos arrojaron un total de 14 970 empresas y 95 990 empleos.[15]

Población Económicamente Activa

En Tijuana la población en edad de trabajar (mayores de 12 años) en 1990 sumaba 504 378 trabajadores, con una participación del 70.43% del total, que se redujo al 65.61% para el año 2000. La población económicamente activa se divide en población ocupada, inactiva y no especificada. En 1990 la ocupada era de 251 476 trabajadores, la inactiva de 208 028 y de 44 874 no se especificaba. Para el 2000 las mismas variables ascendían a 447 186, 331 860 y 7 231, respectivamente.

Población Económicamente Activa

Sector	Población total		Población de 12 años y más		PEA ocupada		Población económicamente inactiva		No especificado	
	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000
1	19086	29581	13790	20833	6730	11378	5989	9287	1070	168
2	59458	82374	42580	55557	19920	30073	18892	25008	3768	477
3	0	167	0	102	0	53	0	49	0	1
5	114950	116773	85610	81994	43422	45798	34604	35226	7585	970
6	94980	125133	66340	82716	31544	44309	28533	37630	6263	777
7	14381	35270	9750	22175	4612	12640	4282	9339	855	196
8	0	3467	0	2207	0	1499	0	652	0	56
10	89202	89056	64238	61105	32033	33199	26453	27493	5752	413
11	32817	78770	23039	52213	12223	32261	9105	19628	1711	324
12	15492	27270	10644	17695	5419	10345	4343	7239	881	111
13	137065	166711	95367	113804	48172	63562	37807	49164	9388	1078
14	24827	88544	17641	56556	8986	33111	7193	22925	1462	521
15	4889	6714	3253	4168	1508	2193	1387	1929	358	46
17	23554	67564	15936	42009	8462	25079	6266	16686	1208	244
18	70476	91319	46490	59619	23717	34068	19159	24903	3613	648
19	3243	73042	2215	43587	942	26941	1028	16041	245	604
20	11723	93588	7486	57169	3784	33178	2987	23393	715	598
21	0	4817	0	2874	0	1833	0	1020	0	21
22	0	6611	0	3522	0	1919	0	1584	0	18
23	0	4014	0	2168	0	1272	0	870	0	26
24	0	7798	0	4313	0	2473	0	1794	0	47
Total	**716142**	**1198583**	**504378**	**786387**	**251476**	**447186**	**208028**	**331860**	**44874**	**7231**

Fuente: Elaboración del Instituto Municipal de Planeación. Departamento Análisis Socioeconómico en bases al XI y XII Censo de Población y Vivienda, 1990,2000 respectivamente, INEGI.

[15] Consulta de Información Económica Nacional, 1994, y Censos Económicos 1999, INEGI.

La tabla de población económicamente activa muestra que las delegaciones con mayor ocupación son La Presa, La Mesa y el Centro. Se observa el gran crecimiento que ha tenido la ciudad entre 1990 y 2000 hacia la zona oriente, como lo muestran las delegaciones La Presa y La Presa Rural.

Población femenina de 12 años y más ocupada en el 2000.

Esta población está incorporada al sector productivo directamente, y demanda diversos servicios complementarios, como guarderías, entre otros.

Población femenina de 12 años y más	Población femenina de 12 años y más que tienen algún hijo	Participación relativa	Población femenina de 12 años y más ocupada y desocupada	Participación relativa
394 570	258 302	65.46%	149 496	37.89%

Fuente: Estimación del Instituto Municipal de Planeación, Departamento de Análisis Socioeconómico, con base en el Censo de Población y Vivienda, 2000, INEGI. La tabla de población femenina ocupada de 12 años y más en el 2000 muestra la participación de la población femenina que al menos tiene un hijo y la ocupada y desocupada con al menos 12 años de edad.

Población discapacitada

La población discapacitada suma 14 526 habitantes, que representan el 1.21% de la población total del municipio. Gran parte de ellos demandan empleo para sentirse útiles, y actualmente un número reducido de empresas ofrecen empleo a este tipo de trabajadores.

Población alfabeta incorporada en el sector productivo.

La población alfabeta de 15 años y más asciende a 704 141 personas, correspondientes al 96.17% del total de la población del mismo rango de edad, con mano de obra de alta calidad para industria, comercio y servicios.

La población económicamente inactiva se compone, principalmente, de estudiantes y amas de casa. Con respecto a la población económicamente activa (población ocupada), se distribuye de la siguiente manera:

Población económicamente activa ocupada según actividad principal 1990 y 2000				
Ocupación principal	Población total 1990	Participación porcentual 1990	Población total 2000	Participación porcentual 2000
Tijuana	25 1476	100	447 186	100
Profesionales	8 148	3.24	15 338	3.43
Técnicos	9 531	3.79	19 989	4.47
Trabajadores de la educación	5 608	2.23	10 598	2.37
Trabajadores del arte	3 194	1.27	3 712	0.83
Funcionarios y directivos	7 544	3.00	11 627	2.60
Trabajadores agropecuarios	3 345	1.33	2 057	0.46
Jefes, inspectores y supervisores	8 701	3.46	29 783	6.66
Artesanos y obreros	53 061	21.10	79 107	17.69
Operadores de maquinaria fija	30 579	12.16	69 180	15.47
Ayudantes, peones y similares	9 405	3.74	11 672	2.61
Operadores de transporte	13 731	5.46	21 420	4.79
Oficinistas	25 148	10.00	34 165	7.64
Comerciantes y dependientes	30 579	12.16	56 032	12.53
Trabajadores ambulantes	5 030	2.00	7 244	1.62

Trabajadores en servicios personales	0		30 543	6.83
Trabajadores en servicios públicos	21 275	8.46	0	
Trabajadores domésticos	4 879	1.94	11 537	2.58
Trabajadores en protección y vigilancia	5 709	2.27	10 867	2.43
No especificado	6 010	2.39	22 315	4.99

Fuente: Estimación del Instituto Municipal de Planeación, Departamento de Análisis Socioeconómico con base en el XI y en el XII Censo de Población y vivienda, 1990 y 2000, respectivamente, INEGI.

La muestra para el año 1990 que la población ocupada en artesanías y como obreros ocupa el primer lugar, seguido por operadores de maquinaria fija, comerciantes y dependientes oficinistas, etc. En el 2000 la participación de los trabajadores ambulantes fue del 2%, aproximadamente, con su mayor concentración en el centro histórico y en los subcentros de la ciudad.

Niveles de Ingreso

Comparativo del Ingreso por Sector Geográfico (1990 y 2000)

Sector	No percibe ingresos		Percibe menos de 1 SM		Percibe entre 1 y 2 SM de ingreso		Percibe entre 2 y 5 SM de ingreso		Percibe más de 5 SM de ingreso	
	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000	1990	2000
1	0	188	419	184	1 343	755	2 343	3 216	0	5 987
2	0	319	1 471	743	6 059	4 803	9 273	14 547	0	6 740
3	0	1	0	0	0	7	0	28	0	13
5	0	657	2 806	1 034	12 270	5 773	18 871	19 119	0	14 696
6	0	512	2 647	1 193	10 173	7 807	14 723	22 668	0	8 801
7	0	130	504	295	1 550	2 199	2 111	6 790	0	2 267
8	0	5	0	39	0	194	0	900	0	297
10	0	524	2 019	820	9 769	4 703	14 625	15 528	0	8 945
11	0	251	735	419	4 008	3 811	5 458	17 554	0	7 797
12	0	69	455	167	1 607	1 298	2 450	5 992	0	1 995
13	0	546	3 944	2 279	15 351	8 952	21 584	31 057	0	15 030
14	0	163	557	613	2 933	5 131	4 212	18 072	0	6 643
15	0	19	221	37	579	512	623	1 353	0	182
17	0	228	566	418	2 198	3 114	4 006	13 066	0	6 520
18	0	212	1 861	715	8 377	5 552	11 021	17 719	0	7 249
19	0	210	107	494	332	3 438	423	13 801	0	7 595
20	0	286	393	729	1 475	7 060	1 724	19 357	0	4 388
21	0	4	0	18	0	181	0	841	0	706
22	0	17	0	32	0	494	0	1 141	0	148
23	0	1	0	26	0	251	0	798	0	140
24	0	14	0	47	0	549	0	1 555	0	149
Total		4 356	18 705	10 302	78 024	16 136	113 447	225 102		106 288

Fuente: Elaboración del Instituto Municipal de Planeación, Departamento de Análisis Socioeconómico, con base en el XI y en el XII Censo de Población y Vivienda, 1990 y 2000, respectivamente, INEGI. Nota: La información es a nivel de AGEB.

En la tabla se puede observar lo siguiente: el crecimiento de la mancha urbana se refleja en nuevos AGEBs con población que percibió ingresos en los sectores ubicados en la delegación La Presa Rural, que en 1990 no existían. En el 2000 el 54.5% de la población total ocupada percibía entre dos y cinco salarios mínimos, el 25.7% percibió ingresos de más de cinco salarios mínimos y el 16.13% reportó ingresos de entre uno y dos salarios mínimos. Se puede apreciar que los menores ingresos están localizados en asentamientos de la periferia, en contraste con los altos ingresos, que se localizan en diferentes zonas, como Playas de Tijuana, Misión del Sol, el Soler, y una parte del sector 5 del centro de la ciudad. La zona que concentra el mayor ingreso es el sector 13 de la delegación de La Mesa, en las colonias Hipódromo, Chapultepec, Hipódromo Agua Caliente, Puerta de Hierro y Las Palmas, entre otras. Se observa en dos columnas de la tabla, correspondientes a 1990, que no existe información, ya que en esa fecha no existían por AGEB (área ge estadística básica) los conceptos "no se perciben ingresos por trabajo" y "percibe más de cinco salarios mínimos de ingreso".
En el municipio existe otra clasificación de rangos de ingreso que expresa qué población puede alcanzar mejores niveles de bienestar en vivienda y financiamiento, entre otros servicios (ver la tabla siguiente).

Comparativo del Ingreso por Rango de Salario del Municipio de Tijuana 1990-2000

Años	Población ocupada	No recibe Ingresos	Hasta el 50% de un SM	Más de 50% hasta menos de un SM	Un SM	Más de 1 hasta 2 SM	Más de 2 hasta menos de 3 SM	De 3 hasta 5 SM	Más de 5 hasta 10 SM	Más de 10 SM	No Especificado
1990	261 526	2 949	10 670	6220	14 81	68 712	70 835	4746 8	29 339	12 794	11 058
%	100	1.13	4.08	2.38	0.5 7	26.27	27.09	18.1 5	11.22	4.89	4.23
2000	446 339	4 470	3 188	7257	0	67 248	108 508	118 474	68 672	38 076	30 446
%	100	1.00	0.71	1.63	00	15.07	24.31	26.5 4	15.39	8.53	6.82

Fuente: Elaboración del IMPLAN con base en información global del municipio y de los "Tabulados básicos, Baja California", XII Censo General de Población y Vivienda, 2000, INEGI, p. 259.
Nota: La información es global a nivel de municipio.

La participación porcentual en las clasificaciones de ingresos por AGEB y a nivel municipio de Tijuana puede tener pequeñas variaciones, ya que por AGEB se hacen menos categorizaciones. Comparativamente, en los años de 1990 al 2000 la población que percibía de dos salarios mínimos en adelante aumentó. Este dato global muestra que el rango de personas que perciben de cinco a diez salarios mínimos es del 23.92% de la PEA ocupada.

Población.

Tijuana tiene funciones básicas en la economía de los municipios Playas de Rosarito y Tecate, ya que éstas presentan una dependencia con las actividades que se realizan en el municipio tijuanense, que es el que mayor población tiene y donde se efectúan las principales actividades económicas de la región, como se puede apreciar en la tabla siguiente: Población General por Municipio de la Región

Municipio	Población total	Participación porcentual	Población de 65 años y más	Participación porcentual
Tijuana	1 210 820	29.07	34 595	2.86
Tecate	77 795	1.87	2 763	3.55
Playas de Rt.o	63 420	1.52	1 792	2.83
San Diego	2 813 833	67.54	313 750	11.15
Total Región	4 165 868	100	352 900	8.47

Fuente: Elaboración del Instituto Municipal de Planeación, Departamento de Análisis Socioeconómico, con base en información del XII Censo de Población y Vivienda, 2000, INEGI, y del U.S. Census Bureau, Censo 2000.

En la tabla de población general por municipio de la región se observa que en ésta residen aproximadamente 4 165 868 gentes, con el condado de San Diego como el que mayor participación tiene, con un 67.54% de la población, seguido por el municipio de Tijuana (29.07%), Tecate (1.87%) y Playas de Rosarito (1.52%). Asimismo, se puede observar que en el condado de San Diego la población de edad avanzada alcanza el 11.15% del total, en tanto que el municipio de Tijuana es segundo en importancia en este rubro, con el 2.86%, seguido de los municipios de Tecate y Playas de Rosarito.

Esta región se ha caracterizado por ser receptora de migrantes. El municipio de Tijuana es el que mayor población nacida fuera tiene. Esta situación se traduce en una fuerte demanda de todo tipo de servicios urbanos, infraestructura y equipamiento. La mancha urbana y la tasa de crecimiento social, principalmente en Tijuana, se han incrementado. A pesar de que el condado de San Diego es zona atractiva para connacionales y gente latina de otros países, los habitantes nacidos fuera tienen un menor porcentaje allí que en Tijuana.

Población económicamente activa ocupada y desocupada.

Municipio	Población total	Población económicamente activa	Población económicamente activa ocupada	Población desocupada	Población económicamente inactiva
Tijuana	1 210 820	793 112	450 608	4 269	335 134
Tecate	77 795	49 666	27 078	295	22 121
Playas de Rosarito	63 420	37 926	20 376	183	17 205

Fuente: Elaboración del Instituto Municipal de Planeación, Departamento de Análisis Socioeconómico, con base en información del XII Censo de Población y Vivienda, 2000, INEGI, y U.S. Census Bureau, Censo 2000. Nota: La población económicamente activa para México es de 12 años y más, mientras para Estados Unidos es de 16 años y más.

La tabla de población económicamente activa ocupada y desocupada muestra que se concentra el mayor número de población ocupada, por el municipio de Tijuana y por último el municipio de Playas de Rosarito.

Población ocupada por sector de actividad económica

Municipio	Población ocupada	Población ocupada sector secundario	Número absoluto	Población ocupada sector terciario	Número absoluto	No especificado	Número absoluto
Tijuana	450 608	181 763	40.34	234 478	52.04	34 367	7.63
Tecate	27 078	13 127	48.48	11 253	41.56	2 698	9.96
Playas de Rosarito	20 376	7 358	36.11	11 132	54.63	1 886	9.26

Fuente: Elaboración del Instituto Municipal de Planeación, Departamento de Análisis Socioeconómico, con base en información del XII Censo de Población y Vivienda, 2000, INEGI, y U.S. Census Bureau, Censo 2000.

En la tabla de población ocupada por sector de actividad se observa que la economía de Tijuana sigue siendo tercia rizada, con una participación de 52.04%; el sector secundario se encuentra repuntando, con un 40.34%, y el 7.63% es no especificado. La economía del municipio de Tecate tiene una participación de 48.48% del sector secundario, de 41.56% en el sector terciario y de 9.96% no especificado; la actividad económica del municipio de Playas de Rosarito es muy similar a la distribución presentada en Tijuana; en tanto que la economía del condado de San Diego es eminentemente tercia rizada, con un 81.68%, una participación del sector secundario de 17.62%, con 0.69% que no se especifica.

Esta tabla hace ver la interdependencia económica de las ciudades gemelas de ambos países; el municipio de Tijuana se ha convertido en receptor de grandes complejos industriales, mientras el condado de San Diego se ha especializado en la distribución, comercialización de productos y servicios financieros.
Uno de los puntos claves para entender la dinámica económica y urbana de la región es el fenómeno de la transmigración, definido como empleo transfronterizo de personas que residen en la frontera mexicana y que trabajan en un lugar cercano dentro de Estados Unidos, para lo que cruzan la frontera cotidianamente.[16]

Según datos de este estudio del modelo estructural, en 1996 en Tijuana había 28 656 transmigran tés, esto es, un 7.5% de la PEA. Para 1998 aumentó a 35 943 el número de transmigran tés, que representan un 8% de la PEA. En cuanto al perfil de los transmigran tés, en un 58% son hombres cuya edad oscila entre los 35 y 40 años. Existen diferencias salariales entre México y Estados Unidos que se explican por diferencias estructurales en el desarrollo de los países; sin embargo, responden (como se comentó) a la función que le corresponde a cada región en esa división internacional del trabajo.

[16] Tito Alegría, "Modelo estructural del trabajo transfronterizo", enero del 2002. Este texto aparecerá en un libro de la UNAM.

Ingresos de la Población

Municipio	Población ocupada sin recibir ingreso	Población ocupada con menos de 1 SM	Población ocupada con 1 a 2 SM	Población ocupada con 2 a 5 SM	Población ocupada con más de 5 SM
Tijuana	4 470	10 445	67 248	226 982	106 748
Tecate	541	741	5 874	12 944	5 035
Playas de Rosarito	711	564	3 751	9 867	3 758
Condado	Viviendas con ingresos de 0 a 14 999	Viviendas con ingresos de 15 mil a 34 999)	Viviendas con ingresos de 35 000 a 74 999	Viviendas con ingresos de 75 000 a 149 999	Viviendas con ingresos de 150 000 a más

Fuente: Elaboración del Instituto Municipal de Planeación, Departamento de Análisis Socioeconómico, con base en información del XII Censo de Población y Vivienda, 2000, INEGI, y U.S. Census Bureau, Censo 2000.
Nota: Para los municipios de Tijuana, Tecate y Playas de Rosarito, los ingresos corresponden a población ocupada que percibe salarios mínimos mensuales por trabajo y el condado de San Diego lo hace a través de ingresos por vivienda anuales.

La tabla de ingresos de la población muestra que la que trabaja en los municipios de Tijuana, Tecate y Playas de Rosarito tiene una gran similitud en la distribución de los ingresos, con predominio de los ingresos de entre dos y cinco salarios mínimos mensuales. Sin embargo, al compararlos con ingresos del vecino condado de San Diego, al convertirlos a dólares, los ingresos de estos municipios se ubicarían entre los más bajos percibidos por la gente trabajadora del condado estadunidenses. Existe, pues, una gran desigualdad.
Esta es la razón por la que las empresas productivas tienden a localizarse en el lado mexicano, donde el costo de la mano de obra es muy bajo, además de que la transportación en esta parte de la región es relativamente barata.
Este último elemento de comparación permite ver las desigualdades existentes entre los municipios mexicanos y el vecino condado de San Diego y que la interdependencia no modifica las condiciones socioeconómicas.

Articulación de desarrollo económico y desarrollo urbano

Como parte de la región norte, Tijuana se encuentra ligada a la economía de exportación hacia los Estados Unidos. El diagnóstico, de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio 2001-2006, corroborado con los datos expuestos, es que existe una ausencia de integración nacional, regional y sectorial, principalmente entre desarrollo económico y urbano. Tijuana se conforma, como otras ciudades del norte del país, en un enclave maquilador. Igualmente, se confirma que el proceso de urbanización, después de un acelerado crecimiento demográfico, genera crecientes demandas de suelo, vivienda, equipamiento y, sobre todo, infraestructura.

Ese acelerado crecimiento ha generado una desarticulación en la dinámica económica y urbana de la ciudad. El desarrollo urbano no ha sido orientado en la forma adecuada, para prevenir escenarios de crecimiento de la ciudad, identificar la aptitud física y la

vocación económica de las zonas, y por consecuencia, los usos de suelo e infraestructura son planeados de acuerdo con los requerimientos del desarrollo económico.

Conformación de una zona metropolitana

Tijuana es considerada una de las ocho ciudades de mayor concentración de habitantes del país.[17] El Plan Estatal de Desarrollo 2002-2007 la señala como la quinta zona metropolitana del México, pues se encuentra inserta en el contexto de una conurbación intermunicipal Tijuana-Tecate y Tijuana-Rosarito.

Los indicadores de los diferentes municipios muestran la interrelación que existe y la forma desigual del crecimiento poblacional y económico de la región, en la que sobresale Tijuana, con un continuo incremento de su mancha urbana.

El acelerado crecimiento demográfico de los últimos 20 años, la dinámica económica con la localización de nuevas industrias (como la planta Toyota) y el incremento diario de la mancha urbana hacen posible vislumbrar la conformación de una zona metropolitana con una fuerte demanda de suelo para vivienda, infraestructura de servicios básicos y equipamiento urbano.

Por los problemas que enfrenta y por la consideración de las relaciones que Tijuana mantiene con los municipios de Rosarito y Tecate, esta zona requiere de una mayor participación de agentes promotores del desarrollo, como el Estado (y sus tres niveles de gobierno), la iniciativa privada y la sociedad en general, que deben impulsar una planificación y ordenación del territorio.

Se hace necesario establecer políticas de ordenamiento congruentes con las políticas planteadas para zonas metropolitanas en el Programa de Ordenamiento Territorial Hábitat 2001-2006.

Planificación transfronteriza

La colindancia con Estados Unidos, en particular con el estado de California, representa una serie de intercambios económicos, políticos y sociales que dan una dinámica peculiar al ámbito transfronterizo.

Por las diferencias estructurales de México y Estados Unidos, los esfuerzos de planificación que se han realizado han sido de forma desarticulada, sin una visión de integración, lo que hace más difícil dar respuesta a la problemática que se presenta en la región. Existe una problemática común, binacional, que se puede enunciar en los siguientes puntos:

Económicos, de intercambio de productos y servicios. En materia económica se requiere prestar especial atención a la zona fronteriza, contar con tarifas favorables para la industria el comercio y los servicios y crear condiciones para consolidar los mercados internos con productos de exportación de mayor valor agregado y con el establecimiento libre de impuestos.

Falta política de fomento de la actividad turística con proyectos detonadores.

[17] XII Censo General de Población y Vivienda 2000. INEGI.

Social. Existen deficiencias en materia de seguridad pública que debilitan y desalientan las actividades económicas la inversión, el turismo y la estabilidad social.

Infraestructura. Hay rezagos de infraestructura que responda al desarrollo urbano y económico de la región.

Escasez de fuentes de agua potable para futuro crecimiento urbano.
Falta de una política de saneamiento y reciclaje de agua. En esta materia se está proponiendo en el Plan Municipal de Desarrollo 2001-2004 impulsar un programa binacional de reciclaje.
Energía eléctrica. Localización de subestaciones y redes de conducción de energía eléctrica en lugares no adecuados por el impacto que generan.
Rezagada infraestructura para cruces fronterizos. Afectación de vialidades de conexión directa con los cruces fronterizos..

Puerta México-San Ysidro. El cruce sirve a vehículos de pasajeros, autobuses y a peatones las 24 horas de todos los días de la semana. El cruce se lleva a cabo a través de la Puerta México y comprende una superficie aproximada de 44 hectáreas, integrando el ingreso vehicular a través de siete carriles vehiculares, uno de auto declaración, el acceso peatonal, pabellón para inspección aleatoria y la zona de dependencias federales. La zona adyacente está conformada por comercios, casas-habitación, organismos de servicios y establecimientos públicos, permitiendo además el tránsito peatonal rumbo a la Avenida Revolución.
Los principales problemas son los siguientes: saturación vehicular, saturación de elementos del transporte público, actividades comerciales incompatibles, inseguridad para el peatón, deficiencia de servicios y degradación de la imagen urbana.

Puerta Mesa de Otay. Sirve para vehículos ligeros, vehículos de carga y en menor proporción para peatones. Está abierta diariamente de 6:00 am a 10 pm. Los vehículos ingresan al país por cuatro carriles, uno de ellos exclusivo para auto declaración; en los tres restantes hay una caseta de control para los agentes aduanales, quienes en esta zona realizan la primera revisión. Hay un área de segunda revisión con semáforo. La zona carece de sendas peatonales adecuadas.
Se elaboró una propuesta vial para ambas puertas de acceso fronterizo, que actualmente están en revisión; asimismo, está en proceso la creación del tercer puerto de acceso, denominado "Otay II".

- *Transporte:*

Aeropuerto. Por la población y la actividad económica de la región se requiere un aeropuerto de largo alcance, ya que el existente, de mediano alcance, ya fue superado por la demanda. Actualmente se analizan varios proyectos orientados a ubicar un aeropuerto de largo alcance del lado mexicano en el lugar conocido como "La Zorra", perteneciente al municipio de Ensenada, que cumpliría con la demanda de Tijuana, Tecate, Ensenada, Playas de Rosarito y el condado de San Diego.

Transporte de carga. Del lado mexicano, el transporte de carga circula por todas las vialidades generando conflictos de obstrucción. Tijuana no cuenta con una central de servicios de carga que le permita ordenar traslados de mercancías dentro de la ciudad. Por lo tanto, se requiere realizar un estudio de la población usuaria potencial de este equipamiento para determinar, localizar y crear centrales de servicio de carga.

Ferroviario. El ferrocarril existente en la ciudad no cumple eficientemente con entrega de carga de mercancía y pasajeros. Se están elaborando estudios de ampliación del ferrocarril hacia la zona del puerto de embarcación marítima del municipio de Ensenada, lo que traerá consigo un incremento en la demanda del servicio de carga y pasajeros que no quedaría cubierta con las vías existentes.

Desde su fundación hasta 1943, la economía de la ciudad dependía de la agricultura y ganadería; en ese año se inicia su desarrolla industrial, con el establecimiento y/o instalación de industrias maquiladoras. Al igual que en el resto del estado la población se ha incrementado aceleradamente debido a las corrientes migratorias del interior del país que vienen en busca de mejores oportunidades de trabajo. Actualmente existen un sin número de giros comerciales y 920 industrias, que son principalmente maquiladoras; en 1991 había 473 establecimientos industriales, esto significa que la actividad industrial ha crecido a una tasa promedio anual del 5 %. La tendencia es hacia el desarrollo de industrias relacionadas con la electrónica de alta tecnología, dado que la carencia de agua hace difícil el uso de este recurso, entre otras industrias destacan la de alimentos y la metalmecánica (INEGI, 1995).

Las viviendas de la ciudad están constituidas principalmente con pisos de cemento y algún recubrimiento (78.0%), muros de tabique ó ladrillo (65.0%) y madera (27.0%), techos de madera (75.0%) y de losa de concreto (13.0%). De acuerdo con el censo nacional de población y vivienda, actualmente existe un índice de ocupación por vivienda de 4.51 habitantes, el 45 % de la población tiene menos de 18 años, lo cual indica que es una población joven; con relación a la educación se tienen los siguientes indicadores:

CONCEPTO	HABITANTES	% (*)
	Censo 2000	
Población analfabeta	8,492	
Población con instrucción primaria	35,076	
Población con instrucción secundaria	24,578	
Población con instrucción superior	11,971	

La población económicamente activa (PEA) en 2001 para la ciudad de Tijuana fue de un 75.4 de la población total de la localidad y se distribuye de la siguiente forma: 2,857 (0.64 %) en el sector primario, 180,292 (40.39 %) en el sector secundario, 76,338 (17.1 %) en el sector terciario y 186,852 (41.86 %) en actividades no especificadas.

Como se observa, la actividad agropecuaria no representa un factor de importancia para la ciudad de Tijuana, el sector secundario y el terciario que representan

actividades industriales, de comercio y servicios se han desarrollado como actividades principales.
De la población ocupada 183,149 trabajan como empleados u obreros y 76,338 como jornaleros ó peones y 186,852 por cuenta propia; en la tabla siguiente se indican la población ocupada según el nivel de ingreso mensual, en por ciento.

INGRESO MENSUAL	%
No recibe ingreso	1.5
Menos de 1 salario mínimo	7.6
De 1 a 2 salarios mínimos	33.5
De 2 a 3 salarios mínimos	25.3
De 3 a 4 salarios mínimos	15
Más de 5 salarios mínimos	10.8
No especificado	6.3

De acuerdo con lo anterior, el nivel de ingresos es superior a la media nacional, lo que representa una zona con una marginalidad en grado muy bajo como se indicó anteriormente. En lo que respecta a los niveles salariales del municipio de Tijuana, estos son establecidos por la Comisión Nacional de Salarios Mínimos. El área geográfica a la que pertenece el municipio de Tijuana es la "A".
El salario mínimo de la región que debe recibir en efectivo los trabajadores por jornada ordinaria de trabajo es de 84 pesos integrado con prestaciones, siendo el salario más alto de las tres áreas geográficas establecidas en el ámbito nacional.

Educación:
En materia de educación, se cuenta con más de 5 bibliotecas además de escuelas desde el nivel preescolar hasta el nivel medio superior (bachillerato) y superior.
De acuerdo al PDUCPT 1993-2003 el subsistema educación presenta problemas principalmente por la mala distribución de los planteles lo cual viene a repercutir en las áreas sin dotar de este equipamiento o áreas con superávit.
En educación secundaria se estima un superávit de 15% considerando dos turnos de operación; este superávit se debe a que hay una subutilización de espacios, ocasionados por la existencia de un plantel escolar en un fraccionamiento aún en proceso de consolidación lo que viene a resaltar un margen de reserva para este componente. Cabe mencionar que un espacio educativo funciona en un segundo turno con secundaria para trabajadores, misma que atiende a la población demandante satisfactoriamente.

El nivel medio superior tiene un superávit de 7%, se dispone de la capacidad suficiente para absorber la demanda existente, ya que en la ciudad se dispone de tres planteles, uno que funciona como bachillerato general, uno bachillerato tecnológico, y otro como escuela técnica, estos centros abarcan no sólo la demanda local sino también la de las localidades vecinas.

Cultura y Recreación

En la ciudad de Tijuana existe una mínima dotación de servicios culturales, ya que sólo se cuenta con la casa de la cultura y bibliotecas públicas, mientras que en lo recreativo se cuenta con once centros sociales. De manera general se puede mencionar que las instalaciones existentes sólo la biblioteca cumple con la superficie requerida por la población ya que la casa de la cultura tiene un déficit de superficie construida de 270 m2. Se carece de instalaciones culturales tales como un auditorio, un teatro y un museo.

Índice de Marginalidad:

El índice de marginalidad del municipio es catalogado como muy bajo, con un valor de -1.711, de acuerdo con el Consejo Nacional de Población y Vivienda, ocupando en el contexto estatal la primera posición.

Servicios:

La ciudad cuenta con los servicios de teléfonos, telégrafos, correos, agua potable, drenaje, energía eléctrica, seguridad pública, recolección de basura y estaciones de radio y televisión. El sistema de transporte dentro de la ciudad corresponde a taxis colectivos de ruta fija y de sitio, además de líneas de autobuses urbanos. El desarrollo de la ciudad ha estado en función del establecimiento de industrias.

El 90% de la población cuenta con servicio de agua potable, el 83% con servicio de alcantarillado no se cuenta con un sistema separado de drenaje pluvial.

Dentro de la mancha urbana de la ciudad de Tijuana se localizan > 500 colonias regularizadas con los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario y un número no determinado de colonias sin regularización, las cuales están proyectadas para ser incluidas en los programas de dotación de estos servicios con apoyo del Gobierno Federal y de esta forma cubrir toda la mancha urbana y lograr una cobertura total.

En resumen la zona en estudio cuenta con los siguientes servicios:

- Vías de acceso: La principal vía de acceso al sitio es por Blvd. Florido (Terán Terán).
- Teléfono: Actualmente la zona cuenta con este servicio.
- Telégrafo: Actualmente la zona cuenta con este servicio.
- Correo: Actualmente la zona cuenta con este servicio.
- Medios de transporte (terrestres, aéreo, marítimos): Existe sistema de transporte urbano hacia el sitio, esto debido a que se encuentra ubicado sobre una vialidad primaria de la zona Este de la ciudad de Tijuana, Delegación Cerro Colorado, se cuenta con aeropuerto internacional, no así de puerto marítimo el más próximo ubicado en Ensenada BC.
- Agua potable: Actualmente la zona cuenta con este servicio.
- Agua tratada: Para el desarrollo de la actividad no se requerirá la utilización de agua tratada.
- Energéticos: Para el desarrollo de la actividad no se requerirá la utilización de ningún tipo de combustible solo para venta.
- Electricidad: Actualmente la zona cuenta con este servicio.

- Sistema de manejo de residuos: Los residuos se depositarán en un contenedor provisional y se contará con el servicio recolección y disposición de basura en un sitio apropiado para esto.
- Drenaje: Actualmente la zona cuenta con este servicio, de red de alcantarillado sanitario de la ciudad, la cual conduce sus aguas residuales hacia la planta de tratamiento.
- Canales de desagüe: No aplica para este proyecto.
- Tiraderos a cielo abierto: No aplica para este proyecto.
- Basurero municipal: La ciudad cuenta con un relleno sanitario mismo al que se enviarán los residuos domésticos, los residuos peligrosos se manejarán mediante la contratación de una empresa autorizada para el reciclamiento, tratamiento o disposición.
- Relleno sanitario: La ciudad cuenta con relleno sanitario.
- Centros educativos: Existen varios centros educativos cercanos a la zona, estos van desde preescolar, primaria, secundaria, bachillerato, educación superior.
- Centros de salud y hospitales: La zona cuenta con diversos hospitales y consultorios médicos privados, así como centro de atención médica público en la ciudad de Tijuana, B. C., cercano al predio se localiza una Clínica del IMSS, ISSSTE, ISSSTECALI.
- Vivienda: El tipo de vivienda predominante en los alrededores del sitio está construida de materiales bloque, tabique y cemento madera etc.
- Zonas de recreo: Cercano al sitio no se ubican zonas de recreo, así como diversión.

Actividades primarias y secundarías

1.- **Agricultura**: A una distancia de 12.5 kilómetros se presenta actividad agrícola, sin embargo no se considera predominante la siembra de hortaliza la cual se localiza en la zona del alamar.

2.- **Ganadería**: Establos con reses de ordeña, a 26.5 kilómetros hacia el Este se presenta actividad ganadera, sin embargo la actividad predominante se localiza en el área rural de la ciudad hacia las zonas del Valle Redondo y Florido.

3.- **Pesca**: Esta actividad es de tipo deportivo y se desarrolla en las presas del Carrizo a 30 kilómetros Este y Playas de Rosarito, ubicada a 22 kilómetros al Este, sin embargo no constituye la principal actividad económica.

4.- **Industria**: Esta es una de las principales actividades económicas que se desarrolla en la ciudad de Tijuana, el principal tipo de industria es la denominada industria maquiladora, misma que proporciona empleo a aproximadamente 250,000 empleados de la población económicamente activa.

Tipo de economía de la región

1.- **Autoconsumo**: No aplica para la región donde se desarrollará el proyecto.

2.- **Economía de mercado**: La economía de la región en general está denominada principalmente como de mercado.

Cambios sociales y económicos:

1.- **Demanda de mano de obra**: La actividad no generará demanda excesiva de mano de obra, sin embargo generará nuevos empleos tanto durante su etapa de operación.

2.- **Cambios demográficos**: La actividad no representará cambios demográficos significativos en el área.

3.- **Aislamiento de núcleos de población**: La actividad no influirá en el aislamiento de núcleos de población.

4.- **Modificación de los patrones culturales**: No modificará los patrones culturales del sitio, su influencia no alcanzará las comunidades indígenas cercanas.

5.- **Demanda de servicios**: Durante la actividad se requerirá de los servicios básico (agua, luz, teléfono) mismos con que ya se cuenta en la zona, además de servicio de recolección de basura doméstica, mantenimiento general, no requiere una demanda excesiva de servicios.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Dentro de las apreciaciones obtenidas en base a la información investigada, tenemos, que el sistema ambiental de la zona del proyecto no ha sufrido una afectación grave con respecto a su riqueza y equilibrio de recursos, puesto que el crecimiento obtenido por la población ha sido mínima, esto ocasionando problemas en el medio socioeconómico ya que también este tipo de crecimientos se ha visto frenado, cabe señalar que el proyecto solo constituye una obra de servicios pequeña y que los impactos significativos que esta produzca básicamente serian en la operación y no en su habilitación.

Se menciona que los impactos a futuro en su operación pues básicamente el más significativo sería el de generación de residuos sólidos producto del uso de los servicios sanitarios y de los sólidos urbanos que dejen en las instalaciones los clientes o el público general; y de igual manera el impacto por residuos peligrosos, pero como ya se mencionó, estos generados por el mantenimiento de trampa de combustibles y de las instalaciones a los cuales se dará el cumplimiento normativo para su manejo y disposición; por lo tanto el diagnóstico ambiental que se percibe para el presente proyecto es mínimo si nos basamos en la correlación con el tiempo de vida medio del proyecto.

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

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Conociendo los diversos tipo de técnicas para identificar, evaluar e interpretar impactos, se seleccionó la que pueda aportar una idea clara de los posibles impactos que se generan al realizar las actividades del proyecto.

La técnica empleada fue la elaboración de listados simples de las actividades inherentes al proyecto y los factores ambientales afectados, para elaborar una matriz de interacción proyecto-ambiente con la que se pudiera identificar y evaluar los posibles impactos del medio.
El listado de las actividades del proyecto corresponde a la columna de la izquierda y el listado de factores ambientales corresponde a la fila superior de la matriz.

Los criterios adicionales a considerar son los siguientes:
Temporal: si tarda el mismo tiempo que la actividad que lo produce.
Prolongado si el impacto permanece más tiempo que la actividad que lo produce, hasta 5 años.
Permanente si el impacto permanece en el ambiente por tiempo indefinido que la actividad que lo produce, hasta 5 años.

Magnitud del impacto:
Local menos de 1 kilómetro alrededor de la obra o actividad que produce el impacto
La simbología de la matriz se presenta así:

Carácter	Importancia
Adverso (-)	significativo 1, poco significativo 0.5, nulo 0
Beneficio (+)	significativo 1, poco significativo 0.5, nulo 0

Evaluación de los impactos ambientales: para la identificación y evaluación de los impactos que provocará el desarrollo de esta actividad, se utilizó el método de matriz interactiva desarrollado por Leopold *et. al.* (1971). Esta matriz recoge una lista de acciones y elementos ambientales.

Al utilizar la matriz de Leopold se debe considerar cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental. Cuando se prevé un impacto, la matriz aparece marcada con una línea diagonal en la correspondiente casilla de esa interacción.
El segundo paso en el uso de la matriz de Leopold es describir la interacción en términos de magnitud e importancia. La magnitud de una interacción es su intención o escala y se describe mediante la asignación de un valor numérico comprendido entre 1 y 10, donde 10 representa una gran magnitud y 1 una pequeña. Los valores cercanos al 5 en la escala de magnitud representan impactos de extensión intermedia.

La importancia de una interacción está relacionada con lo significativa que ésta sea, o con una evaluación de las consecuencias probables del impacto previsto. La escala de la importancia también varía de 1 a 10, en la que 10 representa una interacción muy importante y uno representa poca importancia.
La matriz de Leopold puede extenderse o contraerse, es decir, el número de acciones puede aumentarse o disminuirse dependiendo de las características de la actividad a evaluar, así mismo se utilizan los signos positivo (+) y negativo (-) para identificar los impactos adversos y benéficos.

Matriz de Leopold
La matriz de Leopold es una metodología para evaluar los impactos ambientales que una obra o proyecto determinado tendrá sobre los factores ambientales susceptibles de ser alterados. Para poder realizar la evaluación se procede a realizar una matriz que por un lado contenga todas las actividades que se realizarán y por el otro las características del medio ambiente.
La escala de valoración de los impactos será de 1 al 4, siendo 1 la minina alteración y 4 la máxima, se proporciona también el signo (+) si la alteración es positiva y (-) en caso contrario. Posteriormente se hace una ponderación del impacto, este se elabora evaluando su importancia relativa según una escala de 1 a 4 siendo el 4 el que corresponde al máximo peso del impacto,

V.1.1 Indicadores de impacto.
Los principales impactos que se generan durante la etapa de habilitación y operación de la estación de servicio (GASOLINERA)
Emisiones fugitivas, descargas de aguas residuales, generación de residuos peligrosos, estopas impregnadas, filtros, aguas contaminadas de gasolinas, aceites, envases vacíos y aditivos y derrames.

V.1.2 lista de Indicativa de indicadores de impacto.
Sobre la base de los procedimientos contenidos en el apartado anterior, identificar y describir los impactos ambientales.

Microclima: existen condiciones atmosféricas supeditadas a las características específicas de vegetación y topografía, restringidas a áreas reducidas se conoce como microclimas y resultan modificados al ser perturbados de forma directa la comunidad de algunas especies de plantas (flora).

Carácter. Es adverso por que se modifican las condiciones a las que estaban adaptados los organismos que ahí habitan y que depende de las circunstancias reducidas por la vegetación.

Duración: el impacto es temporal, debido a que solo dura el mismo tiempo que la realización de la obra.

Magnitud: local

Aire

Este factor puede ser afectado por los vehiculos de carga y la emisión fortuita de vapores de gasolinas y gases de combustión.

El grado de dispersión de los contaminantes está en función de los vientos y precipitación presentes en el área del proyecto.

Los bajos volúmenes emitidos hacen que se dispersen rápido, por lo que el aporte de un compuesto y materiales extraños hacia la atmósfera, cuyas propiedades resultan tóxicas para los organismos, conducen a que la capa de aire, entorno a la fuente emisora, sea disminuida su calidad. El aire es efecto por las emisiones generadas durante el consumo de combustible en la operación de la maquinaria y equipos para la construcción de la estación.

La duración del impacto de dichos compuestos y materiales en el área es temporal tiene un rango que va de días a semanas, el efecto permanece durante la actividad que los produce.

El impacto de la obra en el aire es adverso por el efecto tóxico que ejercen en el ambiente, además de ser poco significativo, debido a que las lluvias y el viento en la zona precipitan los contaminantes y sirven como factores de dispersión del impacto.

Suelo

Para las características del terreno no fue necesario realizar relleno y excavaciones, la gasolinera ya fue construida desde 2012, sin embargo es necesario prever la contaminación del suelo por residuos propios de la operación.

El impacto es local por que no se extiende los daños provocan más allá del área proyectada para esta obra, poco significativo los efectos del proceso erosivo por la característica local del impacto.

Flora y fauna

La fuente de perturbación más directa sobre la fauna (nula) y flora no se ve afectado al contrario se habilitara con un 7% de la superficie, sobre la fauna es del tipo nociva el predio se ubica en una zona urbana totalmente, sin presencia de fauna donde se construyó el proyecto.

El carácter del impacto de la flora es benéfico, significativo en el caso de la vegetación por que se habilitara el área verde con individuos endémicos de la región.

La duración del impacto es permanente.

La magnitud del impacto es local pues los efectos que se acarrean estas actividades se limitan a un área determinada.

Medio Socioeconómico

La realización de las actividades durante el proyecto provoca una demanda de mano de obra, de preferencia personal de la zona, el carácter es benéfico ya que aumenta el nivel de vida de la población, poco significativo debido a que la demanda de mano de obra requerida no incrementa significativamente a la población ocupada.

Impacto durante la etapa de operación y mantenimiento.

Aire
Este factor puede ser afectado por las emisiones fugitivas de vehículos en tanques de almacenamiento y dispensarios.
La duración del impacto es temporal, por la instalación de sistemas de recuperación de vapores.
La magnitud del impacto será local, ya que solo se generara en las áreas de carga y descarga y venta de combustible.

Suelo.
El suelo como principal medio para las labores humanas constantemente es perturbado, sin que se advierta, ya sea de forma física o química.
Los disturbios originados por la existencia de productos extraños constituyen la causa de mayor alcance al seno de los ecosistemas.
En consecuencia se pueden observar problemas de contaminación al suelo en el momento de presentarse un derrame.
El carácter del impacto es adverso no significativo.
La magnitud del impacto es local.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.
V.1.3.1 Criterios.

La actividad requerirá de etapa de habilitación de la gasolinera y de operación debido que ocupará un predio construido por una estación de servicio de gasolina/ diésel, ocupara pintura en área de tanques subterráneos, inmueble y en general de instalaciones por lo que los impactos significativos se darán durante la etapa de habilitación en forma temporal y en la operación estos consistirán principalmente en la generación de emisiones a la atmósfera, residuos peligrosos, manejo especial y sólidos urbanos.

En cuanto a los impactos positivos estos estarán representados por la generación de empleos así como aumento inversión económica al sitio. El principal impacto ambiental negativo que se generará será la emisión a la atmósfera de partículas sólidas totales (polvos de tierra al realizar limpieza, lijado al hacer resanes de paredes etc.), contaminantes que provienen del proceso de habilitación en sus diferentes obras.

Se generarán durante la etapa de operación de la estación de servicio de gasolina residuos peligrosos que consisten en aceite derramado en cantidades muy pequeñas de los carros que entran a cargar gasolina, mezclas de gasolina y aceite, recipientes vacíos de aceite y aditivos, así mismo residuos sólidos no peligrosos como cartón, plástico, papel y basura doméstica (sólidos urbanos). No se espera contaminación del suelo por la generación de estos residuos ya que se cuenta con piso de concreto hidráulico, área de almacenamiento temporal, servicio de recolección o transporte y disposición final.
El impacto negativo es el ruido en la etapa de habilitación se generara en forma temporal por la maquinaria (grúa) que se utilice en las diferentes obras, sin embargo no se espera que rebasen los 68 dB(A) al límite del predio durante el horario diurno,

para no generar molestias a los vecinos, por lo que el efecto hacia las colindancias no se considera significativo. El principal impacto positivo de la actividad está representado por la generación de empleos, ya sea directa o indirectamente así como la atracción de nuevas inversiones a la zona, por detonar en áreas comerciales.

En la habilitación y operación de equipos y maquinaria de las diferentes etapas se resume en lo siguiente:

Elemento afectado (agua)
En cuanto a este elemento es afectado mínimamente por el personal asignado a la habilitación y operación del equipo y maquinaria, por la generación de aguas residuales sanitarias y por la generación de agua residual proveniente de la purga de compresores (es mínima cantidad generada), de la trampa de combustibles, estas serán dispuestas como residuos peligrosos por una empresa autorizada únicamente, dando como resultado 1 (negativo) y adverso (a).

Elemento afectado (suelo)
Para este elemento es afectado por la generación de residuos no peligrosos y sólidos municipales por los empleados, por residuos susceptibles a ser reciclados por el corte de acero, lamina, dando como resultado 1 (menor) y adverso (a), por consiguiente los residuos peligrosos generados por los recipientes vacíos, siendo en las áreas dispensarios, dando como resultado 2 (moderado) y adverso (a), es por ello que el suelo es afectado por la operación del equipos.

Elemento afectado (atmosfera)
La atmosfera (aire) es afectado por la generación de emisiones por las emisiones de compuestos orgánicos volátiles en las áreas de dispensarios y de almacenamiento, dando como resultado 2 (moderado) y adverso (a), por lo que este elemento es el más afectado por el proceso de la estación de servicio de gasolina/ diésel.

Elemento afectado (paisaje)
El paisaje no es afectado por la actividad debido que la zona esta impactada, al contrario se empato el edificio que se encontraba pintado con grafiti al operar la estación se pintara pared y cambiara la vista panorámica en el predio que de cierta manera por la instalación de la cartelera esta afectara la visión o paisaje dando como resultado 0 (menor) y adverso (a).

Elemento afectado (calidad de vida)
La calidad de vida no es afectado por el ruido (puntual) generado por la operación del equipo o maquinaria, dando como resultado 1 (menor) y adverso (a), sin embargo se genera más empleo en la planta.

Desarrollo de la zona, los valores asociados a los impactos para la población y el desarrollo de la zona durante la instalación de equipo y maquinaria del proyecto son mínimos y por lo tanto puntuales.

V1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Para llegar a la evaluación de los impactos potenciales se parte de su identificación y descripción. Se emplea la **técnica matricial (lista de verificación)**, que consiste en elaborar una tabla para relacionar los atributos o características, tanto del proyecto como del medio ambiente. Las matrices se construyen integrando la información y características del proyecto. De esta manera se pueden identificar "*a priori*" los posibles impactos generados por el proyecto. Estas listas de verificación son flexibles y de fácil comprensión, y pueden incluir tantos elementos como sean necesarios, dadas las condiciones del proyecto. Esquemáticamente se representaría de acuerdo a la siguiente tabla, integrada con elementos del proyecto y de elementos del sistema ambiental potencialmente afectados:

Características Ambientales							
Factores	Fisicoquímicos				Biológico	Sociales-Económicos	
	Agua	Suelo	Atmosfera	Proceso	Flora/ fauna	Estéticos	Bienestar social y económico
Etapa: Habilitación							
Pintura de estructuras de soporte de techumbre paredes del inmueble, y revisar instalación eléctrica.	x	x	x		x		x
Limpieza de registros y en general de la gasolinera.	x	x	x				x
Etapa: Operación							
Emisiones a la atmosfera			x				x
Generación de aguas residuales	x						x
Generación de ruido			x				x
Abasto de combustibles			x				x
Generación de residuos peligrosos.		x					x
Recolección de residuos no peligrosos		x					x
Mantenimiento de equipos, sanitarios, pisos etc.		x					x

El siguiente paso consiste en realizar la asociación por el posible efecto que cada etapa del proyecto tendría sobre cada elemento del sistema ambiental.

El resultado es la siguiente matriz:
Hasta el momento solo se han identificado y descrito los posibles impactos ambientales generados por las distintas etapas del proyecto, tanto positivos como negativos.

Esto es con las condiciones del sitio y del proyecto, sin considerar aún medidas preventivas ni de mitigación de impactos.

Dentro de las consideraciones de base para identificar los impactos se mencionan las siguientes:

- Las condiciones en las que se habilito y operara la estación de servicio de gasolina/ diésel, así como los diferentes procesos que implica la actividad de compra y venta de gasolina/ diésel.
- Los recursos más afectados serán el suelo y el aire puntualmente.
- El impacto negativo temporal en la etapa de construcción por la generación de emisiones de gases de combustión es por la maquinaria utilizada en los trabajos los cuales afectan el aire, así mismo en la habilitación se pintara/ cortará material para estructuras de soporte de techumbre y láminas para cubiertas por lo que el ruido será un impacto significativo, en dichas áreas se usara tapones para los oídos para los trabajadores; para los vecinos será molesto pero se trabajara en horarios diurnos.

- Los impactos negativos en la operación, son mínimos serían por la generación de residuos sólidos no peligrosos y residuos peligrosos, debido a que el personal generará residuos sólidos municipales y residuos peligrosos por la venta de aceites los cuales generan recipientes vacíos, así mismo por la limpieza de la trampa de grasas y aceites, también generará residuos no peligrosos que pudiese ser cartón, plásticos envolturas de suministro de materiales que se utilizaran en la estación por lo que se dispondrán para cumplir con la normatividad ambiental vigente en la materia.

- En cuanto al agua residual se generará en los sanitarios para la atención de los clientes, son de origen sanitario principalmente y el agua residual de la purga del compresor, cuya disposición junto con la que se genere en la trampa de grasas y aceites será con una empresa autorizada para dicho fin.

- Los impactos ambientales negativos que se den en la etapa de construcción se darán por la maquinaria y equipos utilizados durante la etapa de construcción de las diferentes áreas en las que se harán instalaciones de tanques subterráneos, tuberías y equipos aunque de manera temporal. Por ser puntuales no trascenderán sus efectos al desarrollo de la zona.

- También se integran los elementos del medio socioeconómico mínimos, por el desarrollo de esta actividad, por la generación de compuestos orgánicos volátiles y el ruido generado por el compresor que será mínimo por estar en intramuros.

- El desarrollo de la actividad comercial en la ciudad de Tijuana se beneficiará por la generación de empleos en la zona.

Una vez que se han identificado los elementos potencialmente afectados por el desarrollo de la actividad, se asignan los valores de impacto utilizando principalmente tres criterios diferentes: magnitud, dimensión y temporalidad, los cuales se describen a continuación:

Magnitud:

Mayor: Afecta los elementos considerados en magnitud suficiente para causar deterioro ambiental sin reversibilidad para restablecer las condiciones naturales del recurso.

Moderada: Afecta alguno de los elementos considerados, sin perjudicar las condiciones naturales existentes. También un efecto a corto plazo sobre el recurso puede constituir un impacto moderado.

Menor: Afecta un elemento específico durante un período corto de tiempo.

Nulo: No se afecta a los elementos naturales.

Dimensión (Importancia):

Mayor: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a la totalidad de los elementos considerados

Moderada: El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a varios elementos considerados.

Menor: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta solo a uno de los elementos considerados.

Nula: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto no afecta a ninguno de los elementos considerados.

Temporalidad:

Permanente irreversible: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible.

Temporal irreversible: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al ambiente es irreversible.

Permanente reversible: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.

Temporal reversible: Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible.

Asimismo, los impactos pueden tener carácter positivo (+) cuando son benéficos para su entorno, o negativo (-) cuando se deterioren las condiciones ambientales.

También suelen asignarse valores representados por "a" cuando el impacto potencial es adverso pero poco significativo y "b" cuando el impacto potencial es de beneficio.
Los valores numéricos asignados para cada uno de los criterios descritos anteriormente son:

Valores asignados a cada uno de los criterios

Criterios	Puntuación			
	3	2	1	0
Magnitud	Mayor	Moderada	Menor	Nula
Dimensión	Mayor	Moderada	Menor	Nula
Temporalidad	Permanente irreversible	Temporal irreversible	Permanente reversible	Temporal reversible

Utilizando la valoración anterior y de acuerdo a las características de los impactos potenciales identificados por la ampliación de equipo y maquinaria de la empresa se elaboró la siguiente Tabla, cuya finalidad es presentar una valoración de dichos impactos y su clasificación como adversos o benéficos para el sistema ambiental en el cual se encuentra inmersa la estación de servicio de gasolina, finalmente se dará un análisis o explicación para cada elemento afectado por la habilitación y operación de estación de servicio de gasolina.

Instalación habilitación.

Elemento Afectado (Agua).
En cuanto a este elemento es afectado mínimamente por el personal asignado a la instalación del equipo, por la generación de aguas residuales sanitarias únicamente, dando como resultado 1 (menor) y adverso (a).

Elemento Afectado (Suelo).
La afectación al suelo es mínima, por lo general el residuo es susceptible de reciclar o de usarse en algún mantenimiento preventivo en lo sucesivo, dando como resultado 1 (menor) y adverso (a).

Elemento Afectado (Aire).
El aire es afectado por el ruido (puntual) generado por la instalación del equipo o maquinaria, dando como resultado 1 (menor) y adverso (a).

Elemento Afectado (Paisaje).
El paisaje no es afectado porque la cartelera existente, con relación al ruido (puntual) generado por la instalación del equipo o maquinaria, es decir la vista de más equipo y maquinaria dando como resultado 1 (menor) y adverso (a).

Elemento Afectado (Calidad De Vida).
La calidad de vida es afectado por el ruido (puntual) generado por la instalación del equipo o maquinaria, dando como resultado 1 (menor) y adverso (a), sin embargo se genera más empleo en la planta.

Elemento Afectado (Desarrollo de la Zona).
La calidad de vida no es afectado por el ruido (puntual) generado por la instalación del equipo o maquinaria, dando como resultado 2 (mayor) y beneficio (b), por lo que se genera más empleo en la planta y por consiguiente en la zona.

Equipo y maquinaria en la etapa de operación en resumen es lo siguiente:

Elemento Afectado (Agua).
En cuanto a este elemento es afectado mínimamente por el personal asignado a la operación del equipo y maquinaria, por la generación de aguas residuales sanitarias y por la generación de agua residual proveniente de la purga de compresores, la cual es dispuesta como residuo peligroso por una empresa autorizada únicamente, dando como resultado 1 (menor) y adverso (a).

Elemento Afectado (Suelo)
La afectación al suelo es mínima, por lo general el residuo es susceptible de reciclar o de usarse en algún mantenimiento preventivo en lo sucesivo, dando como resultado 1 (menor) y adverso (a), no abra infiltración porque es impermeable con el recubrimiento de concreto.

Elemento Afectado (Aire)
El aire es afectado por la generación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles, por el despacho de gasolinas/ diésel y almacenamiento en la recepción de las mismas.

Elemento Afectado (Paisaje)
El paisaje es afectado por la instalación de cartelera, es un lugar abierto.

Elemento Afectado (Calidad De Vida)
La calidad de vida es afectado por el ruido (puntual) generado por la operación del equipo o maquinaria, dando como resultado 1 (menor) y adverso (a), sin embargo se genera más empleo en la estación, el compresor empleado será colocado en un cuarto de máquinas aislado conteniendo el ruido hacia el exterior.

Elemento Afectado (Desarrollo De La Zona)
Los valores asociados a los impactos para la población y el desarrollo de la zona durante la instalación de equipo y maquinaria del proyecto son mínimos y por lo tanto puntuales.

Referencia. Larry W. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Segunda Edición, Editorial Mc Graw Hill.

Ver matrices adjuntas en este estudio de impacto ambiental

MATRIZ DE INFORMACION PARA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

PARA HABILITACIÓN (MANTENIMINTO INMUIEBLE) DE GASOLINERA

CARACTERISTICAS AMBIENTALES			ACTIVIDADES PROPUESTAS					SUMA	PRIORIDAD
			TRABAJOS DE PINTURA BASE ESMALTE Y AGUA (FALDON, EDIFICACION)	LIMPIEZA DE PISOS, REGISTROS ACEITOSOS Y TRAMPA DE COMBUSTIBLES	MANTENIMIENTO DE VALVULAS EN TANQUES E ISLAS DE DISPENSARIO	MANTENIMIENTO DE TUBERIAS SANITARIAS, HIDRÁULICAS Y ELECTRICAS	DETALLES EN GENERAL A LA INSTALACION DE LA GASOLINERA.		
FACTORES FISICO QUIMICOS	AGUA	SUPERFICIAL	0	-1	0	0	0	-1	3
		SUBTERRANEA	0	-1	0	-1	0	-2	2
	TIERRA	GEOMORFO-LOGIA DEL SUELO	0	0	0	0	0	0	4
	ATMOSFERA	CALIDAD DE AIRE : GASES Y PARTCICULAS	-1	0	0	0	-1	-2	2
		RUIDO	-1	-1	0	0	-1	-3	1
	PROCESOS	EROSION	0	0	0	0	0	0	4
		DEPOSICION	0	0	0	0	0	0	4
FACTORES BIOLOGICOS	FLORA	NATIVA	0	0	0	0	0	0	4
		INDUCIDA	0	0	0	0	0	0	4
	FAUNA	AVES	0	0	0	0	0	0	4
		ANIMALES TERRESTRES	0	0	0	0	0	0	4
FACTORES SOCIALES ECONOMICOS	ESTETICOS	PAISAJE	0	0	0	0	0	0	4
	BIENESTAR SOCIAL Y ECONOMICO	SALUD DE LA POBLACION	0	0	0	0	0	0	4
		GENERACION DE EMPLEOS	+2	+1	+1	+1	+2	+7	5
		DIFICULTADES EN EL TRAFI-CO VEHICULAR	-1	0	0	0	0	-1	3
		SUMA	-1	-2	+1	0	+1		
		PRIORIDAD	2	1	4	3	4		

La escala de los impactos tienen valores del 1 al 4: 1 = mínimo impacto y 4 = máximo impacto

La representación de los impactos negativos = (-) y de los impactos positivos = (+)

MATRIZ DE INFORMACION PARA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GASOLINERA

CARACTERISTICAS AMBIENTALES			ACTIVIDADES PROPUESTAS							SUMA	PRIORIDAD
			Emisiones a la atmósfera	Generación de aguas residuales	Generación de ruido	Abasto de combustibles	Generación de residuos peligroso	Recolección de residuos no peligrosos	Mtto. de, equipos, sanitarios, pisos, etc.		
FACTORES FISICO QUÍMICOS	AGUA	SUBTERRANEA drenaje y calidad	0	0	0	0	-1	0	-1	-2	2
		SUPERFICIAL drenaje y calidad	0	-1	0	0	0	0	-1	-2	2
	SUELO	CALIDAD DEL SUELO	0	0	0	-1	-1	0	0	-2	2
	ATMÓSFERA	CALIDAD DE AIRE Partículas, Covs	-1	0	0	-2	0	0	0	-3	1
		RUIDO	0	0	-1	0	0	0	0	0	4
	PROCESOS	EROSION	0	0	0	0	0	0	0	0	4
		DEPOSICION	0	0	0	0	0	0	0	0	4
FACTORES BIOLOGICOS	FLORA	NATIVA	0	0	0	0	0	0	0	0	4
		INDUCIDA	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	FAUNA	AVES	0	0	0	0	0	0	0	0	4
		ANIMALES TERRESTRES	0	0	0	0	0	-1	0	-1	3
FACTORES SOCIALES ECONOMICOS	ESTETICOS	PAISAJE	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	BIENESTAR SOCIAL Y ECONOMICO	SALUD DE LA POBLACION	0	0	0	0	0	0	0	0	4
		GENERACION DE EMPLEOS	0	0	0	+1	+1	+1	+2	+5	5
		DIFICULTADES EN EL TRAFI- CO VEHICULAR	0	0	0	-1	0	-1	0	-2	2
		SUMA	-1	-1	-1	-3	-1	-1	0		
		PRIORIDAD	2	2	2	1	2	2	3		

LA ESCALA DE LOS IMPACTOS TIENEN VALORES DEL 1 AL 4: 1 = MINIMO IMPACTO Y 4 = MAXIMO IMPACTO
LA REPRESENTACION DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS = (-) Y DE LOS IMPACTOS POSITIVOS = (+)

Nota: Los impactos negativos al AGUA se dan directamente al sistema de tratamiento de aguas residuales de la ciudad.

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

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

a.- Medidas de Prevención y Mitigación para el Impacto sobre el Agua.
En la etapa de habilitación, solo se generaran aguas residuales del tipo sanitarias y estas serán conducidas a la red sanitaria y esta será conducida a la planta de tratamiento de aguas residuales. Durante la operación y mantenimiento de la estación, como medida de mitigación es conducir por drenajes separados el agua residual de los sanitarios, la pluvial y la que se conduzca hacia la trampa de combustibles, evitar en lo máximo que se combinen.

Las descargas de aguas residuales de origen domestico se mitigan encausándolas al drenaje sanitario, esta a su vez a la planta tratadora.
Se deberá evitar verter en los sanitarios o al drenaje substancias químicas peligrosas y no permitir que combustible o aceite se derrame a los sistemas de alcantarillado sanitario o pluvial. Esto con el fin de proteger y no ocasionar daños al ambiente, cuerpos de agua y riesgo al generarse nubes o concentración de vapores dentro de las alcantarillas, que puedan provocar alguna explosión, con apoyo de una fuente de ignición o chispazo.

Para evitar que la lluvia arrastre aceite o combustibles derramado de las áreas de despacho de gasolinas de la estación se debe efectuar limpieza inmediata con material absorbente y el residuo que se genere manejarlo como residuo peligroso para su disposición en empresas autorizadas por la SEMARNAT.

Como medida de prevención se cuenta con registros colectores con rejillas distribuidos en la zona de despacho y almacenamiento, cuentan con una pendiente de un 1% sus pisos para evitar que sus derramen se esparcen los cuales conducen los derrames a los registros distribuidos en la estación, así como el agua pluvia y desechos aceitosos, estos se conducirán hacia la trampa de combustibles, donde se recuperaran 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 o cualquier sustancia peligrosa al ambiente.

Durante el abandono o cese de actividades, se manejara como residuo peligroso el residuo que se genere, en caso de efectuarse limpieza de los tanques subterráneos, se evitara verterlos al drenaje o sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad o al suelo

PEMEX conocido como tercerías, tiene un programa de visitas a las gasolineras en las cuales cada 3 meses hace inspecciones a las instalaciones.

b.- Medidas de Prevención y Mitigación para el Impacto sobre el Suelo.

En la etapa de habilitación del sitio no se identificó medida de mitigación, ya que solo se realizó limpieza de las instalaciones por lo que la estación no fue impactado, en cuanto a contaminación por descargas de aguas residuales estas se vierten en la red de alcantarillado sanitario a través de una red de drenaje interior de la estación de servicio.

Durante la operación de la estación de servicio de gasolina, el impacto ocasionado por derrames de substancias al suelo, se puede mitigar efectuando limpieza inmediata del derrame en los pisos de concreto con esto se evita la infiltración al subsuelo y manejar los residuos generados, como peligrosos y cumplir con lo que indica el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos, sin embargo la estación cuenta en su totalidad de pisos de concreto lo cual hace difícil que algún derrame se infiltre al suelo y ocasione contaminación.

Como medida de mitigación para el caso de derrame de combustibles se cuenta con registros en medio de las islas y áreas de descarga de gasolinas en las áreas de circulación los pisos son de concreto hidráulico, cuentan con pendientes que conducen el combustible en caso de derrame hacia una trampa de combustibles, que recibirá mantenimiento periódico a través de una empresa autorizada.

Los recipientes vacíos de aceite de motor y aditivos, para evitar contaminación al suelo y riesgo, se depositaran apropiadamente para evitar la proliferación de fauna nociva y su repercusión en el ambiente, por lo que su disposición será a través de empresas autorizadas para dicho fin.

Se establecerán procedimientos para prevenir que no se contamine el suelo por posibles derrames de aceites y combustibles, aunque el predio está totalmente impermeabilizado con concreto.

En caso de que ocurra un derrame se contara 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 prevenciones debe llevar un sistema de control de inventario y detección de fugas.

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

- Sistemas de monitoreo electrónico para la detección de fugas en tanques y tuberías.
- Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías.
- Detección física de hidrocarburos (en fase liquida y vapor) en pozo de monitoreo y/o de observación.
- Monitoreo en espacio anular de tanques de doble pared o vacuo metro.

El sistema de monitoreo electrónico cuenta de celdas sensoras para detección de fugas en tanques de almacenamiento, contenedores y tuberías.
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 de gasolina/ diésel debe revisar que opere normalmente mediante la activación del sistema de auto verificación de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

La bomba sumergible contara 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 cuando la autoridad lo requiera.

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 encargara 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.

Esta actividad contribuirá marginalmente a este impacto. Una forma más de mitigar el impacto provocado sobre el suelo es identificar adecuada y oportunamente el reciclaje de todos los residuos sólidos y asegurar el cumplimiento de la normatividad aplicable.

c.- Medidas de Prevención y Mitigación para el Impacto sobre la Atmósfera.

Durante la operación no se generan emisiones de a la atmosfera. Así se debe evitar emitir ruido por encima de los parámetros máximos permisibles indicados en la Norma Oficial mexicana NOM-081-ECOL-1994, que estable los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

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 se manejara en todos los dispensarios pistolas con sistemas de recuperación de vapores, así como la colocación de capuchones en cada pistola de llenado al tanque del vehículo.

Para garantizar él óptimo funcionamiento del sistema de recuperación de vapores, se deberá efectuar mantenimiento periódico y registrar dicho mantenimiento y funcionamiento en bitácoras. Se realizara monitoreo continuo según lo establecido por PEMEX de los tanques de almacenamiento de combustible para detectar posibles emisiones o fugas.

Para el manejo adecuado de los dispensarios y actuar en caso de emergencia o riesgo ambiental se dará capacitación al personal encargado del manejo de los equipos y sistemas de emergencia.

El ruido que se emite al medio ambiente es mínimo y no requiere de medidas de mitigación, solo el compresor de 5 HP y la bomba hidroneumática de 1 HP, que están localizadas en el cuarto de máquinas, no se escucha el sonido que se emite hacia el exterior. De lo cual se presume que no rebasa los límites máximos permisibles de la NOM-081-ECOL-1994.

d.- Medidas de Prevención y Mitigación para el Impacto sobre el Ambiente por el Manejo de los Residuos.

Durante la etapa de habilitación de la gasolinera solo se generaran residuos sólidos urbanos y material de empaque, mismo que será dispuesto en un sitio autorizado por el Ayuntamiento de Tijuana. Todos los materiales no peligrosos (manejo especial) que se generen por la actividad desarrollada y que sean susceptibles de reciclarse (cartón, plásticos, papel) deberán ser dispuestos a empresas autorizadas para dicho fin, así como la generación de basura doméstica (sólidos urbanos) será dispuesta en las empresas autorizadas para la recolección y disposición.

Durante la operación y mantenimiento de la estación, se deberá implementar un programa de capacitación del personal que laborara tanto en áreas administrativas como de servicio al cliente, con el fin de manejar adecuadamente los materiales y residuos, así mismo en la generación de residuos no peligrosos como el caso de basura doméstica esta será almacenada en recipientes metálicos con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva, asimismo se llevara un control de la generación y disposición por medio de bitácoras.

Para el caso de los residuos peligrosos se deberá cumplir con lo indicado en él artículo 150 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como lo indicado en el Reglamento de la misma en materia de residuos peligrosos y en las Normas Oficiales Mexicanas. Los residuos peligrosos que se generen serán enviados

para su disposición por empresas autorizadas por parte del Instituto Nacional de Ecología, con lo cual se contara con las bitácoras y manifiestos de la disposición en sitios autorizados.

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

- Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipos que se utilice en los centros de trabajo.
- 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 substancias químicas peligrosas.
- Norma Oficial Mexicana NOM-020-STPS-2002, Relativa a los medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-022-STPS-1999, Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo.

Programa de monitoreo y seguimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas.

a.- Monitoreo de las 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.

	Descripción del Impacto	Medida de mitigación	Estrategia de monitoreo y seguimiento
1	Contaminación del agua	Capacitación del personal.	Programa de capacitación del personal que atiende al cliente.
		Conducir la descarga de sanitarios al sistema de alcantarillado sanitario.	Efectuar y registrar en bitácoras mantenimiento continuo de las rejillas y registros de las islas que se localizan en los patios de la estación, así como de la trampa de grasas y aceites.

	Generación de residuos, Abandono	En esta etapa del abandono, se generaran residuos producto dela limpieza de los tanques.	Monitoreo continuo de posibles fugas de tanques de almacenamiento. Registro en bitácoras. Enviar a disposición y conservar documentación que avale él envió a disposición.

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

b.- Monitoreo de las 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.

	Descripción del Impacto	Medida de mitigación	Estrategia de monitoreo y seguimiento
1	Emisión de compuestos Orgánicos Volátiles	Capacitación del personal encargado de los dispensarios. Sistema de recuperación de vapores. Colocación de capuchones en las pistolas despachadoras	Programa de capacitación del personal que atiende al cliente. Monitoreo periódico al funcionamiento del sistema recuperador de vapores. Supervisar a diario la no falta del Capuchón.

c.- Monitoreo de las medidas de mitigación para el impacto sobre el suelo.

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

En la etapa de preparación y construcción todos los materiales de la obra que se desperdicien así como los residuos que se generen serán dispuestos en sitios autorizados para dicho fin.

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 efectué 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, se deberá monitorear el suelo para detectar si hubo fugas.

En caso afirmativo efectuar medidas correctivas o remediación del suelo, para lo cual se deberá de contratar a una empresa para remediar el suelo.

d.- monitoreo de las medidas de mitigación para el impacto sobre el ruido.

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

	Descripción del Impacto	Medida de mitigación	Estrategia de monitoreo y seguimiento
1	Emisión de Ruido	Capacitación del personal encargado del mantenimiento de los dispensarios. Mantenimiento continúo al compresor y bomba hidroneumática.	Programa de capacitación del personal que atiende al cliente. Monitoreo periódico al funcionamiento del compresor y registro en bitácoras de horas de operación y mantenimiento efectuado.

e.- Monitoreo de las medidas de mitigación para el impacto generado por la generación de residuos peligrosos y no peligrosos.

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

	Descripción del Impacto	Medida de mitigación	Estrategia de monitoreo y seguimiento
1	Derrames y manejo inadecuado de residuos peligrosos.	Capacitación del personal en el manejo de los materiales substancias químicas y residuos peligrosos.	Programa de capacitación del personal que maneja substancias químicas y que efectúa la atención al cliente en los dispensarios.

Los residuos domésticos se enviaran al relleno sanitario, los no peligrosos (manejo especial) susceptibles de reciclarse con empresas autorizadas, en cuanto a los residuos peligrosos se enviaran para su confinamiento a través de una empresa autorizada para el transporte y disposición.

Impacto	Medida de prevención/mitigación	Estrategia	Responsable	Fase o duración	Indicador de cumplimiento/evidencia documental
Contaminación del agua	*Capacitación del personal* *Conducir la descarga de sanitarios al sistema de alcantarillado sanitario.* *En esta etapa del abandono, se generaran residuos producto de la limpieza de los tanques*	*Programa de capacitación del personal que atiende al cliente.* *Efectuar y registrar en bitácoras el mantenimiento continuo de las rejillas y registros de las islas que se localizan en los patios de la estación, así como de la trampa de grasas y aceites.* *Monitoreo continuo de posibles derrames, fugas de tanques de almacenamiento.* *Registro en bitácoras.* *Enviar a disposición y conservar documentación que avale él envió a disposición.*	*Jefe de personal.* *Jefe de piso* *Jefe de piso* *Jefe de piso*	*Una vez al año* *Permanentemente* *Permanentemente* *Permanentemente*	*Constancias de capacitación o reconocimientos de cursos.* *Documento impreso o en digital* *Documento impreso o en digital.* *Manifiesto y certificación de la disposición.*
Afectación de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión durante la etapa de construcción y en la operación de compuestos Orgánicos Volátiles operación	*Proporcionar a los camiones el mantenimiento preventivo y correctivo.* *Implementar para cada camión una bitácora de operación y mantenimiento para dar seguimiento al buen funcionamiento.* Verificar no halla fugas de combustibles	*Asignar un responsable de la operación de los Camiones* *Elaborar e implementar el programa de mantenimiento preventivo de los camiones afinación.* Recorridos por la planta para evitar se acumulen materiales volátiles	*Jefe de obra* *Jefe de obra* *Jefe de piso*	*Permanentemente* *Permanentemente* *Permanentemente*	*Bitácora de operación y mantenimiento de los camiones.* *Bitácora de operación y mantenimiento de distribuidora*
Afectación de la calidad del aire por la emisión de ruido	*Capacitación del personal encargado del mantenimiento de los equipos.* *Mantenimiento continúo al compresor y bomba hidroneumática*	*Cursos de mantenimiento para los equipos instalados* *Asignar un responsable de la operación de los equipos*	*Jefe de mantenimiento* *Jefe de mantenimiento*	*Una vez al año*	*Constancias de capacitación o reconocimientos de cursos* *Bitácora de operación y mantenimiento*
Afectación al suelo, derrames y manejo inadecuado de los residuos peligrosos	*Capacitación del personal encargado del mantenimiento de los equipos.* *Mantenimiento continúo al compresor y trampa de combustibles*	*Cursos de manejo de materiales peligrosos*	*Jefe de piso*	*Una vez al año*	*Constancias de capacitación o reconocimientos de cursos* *Bitácora de operación y mantenimiento*

VI.2 Impactos residuales.

No se tienen contemplados la existencia de impactos residuales ambientales significativos por la ejecución de los trabajos en la estación de servicio, debido que no hay una invasión hacia las especies naturales flora y fauna, y los trabajos no conlleva una magnitud u operación mayor.

Los impactos residuales en la operación son reducidos ya que sus efectos no permanecen lo suficiente en el ambiente de manera de provocar una alteración a los ecosistemas, esto derivado de los programas de protección ambiental que se llevaran en la gasolinera en forma permanente.

VII Pronósticos ambientales y en su caso, evaluación de alternativas.

El escenario ambiental se propone en gran medida poco impactante y con medidas de mitigación simples, ya que en si la mayoría de impactos provienen de aspectos ambientales poco afectivos.
La importancia del cumplimiento a las medidas de mitigación y control recae, en la necesidad de favorecer al medio ambiente a no generar una acumulación de impactos residuales al momento de la operación o el mantenimiento

Elemento ambiental: Agua
Pronostico del escenario.
El volumen de agua disponible no se verá disminuido por el consumo en las diferentes áreas, ya que esta posibilidad queda reducida al mínimo en razón de que solo se utilizara para el servicio de sanitarios y riego áreas verdes, por lo que el impacto sobre el agua disponible es el mínimo necesario para operar la gasolinera, así mismo se implementara un programa de uso eficiente del agua y se instalaran mingitorios ecológicos y sanitarios economizadores.

Los escurrimientos pluviales serán llevadas a las descarga del sistema pluvial del sistema municipal estableciendo un programa de monitoreo para asegura una descarga dentro de parámetros de la norma oficial mexicana. NOM-002-SEMARNAT-1996.
Las aguas residuales sanitarias, serán sujetas a programas periódicos de evaluación de sus parámetros ya que será descargada al alcantarillado municipal, que opera la Comisión Estatal de Servicios Públicos Tijuana.

Elemento ambiental: Suelo
Pronostico del escenario.
La situación de la gasolinera es no afectar al suelo y subsuelo debido que sus actividades operativas están sobre superficies pavimentadas con concreto hidráulicos que le dan una protección de impermeabilización al suelo.
El programa para el manejo de los residuos peligrosos tendrá una eficiencia de un 100% en el control de los mismos, sin embargo se aplicaran auditorias que aseguren el cumplimiento de la normatividad ambiental, partiendo de una infraestructura en el almacén de residuos peligrosos de acuerdo a normatividad, su operación por personal autorizado, el traslado por transportista autorizado por SEMARNAT, asegurando sus destino final en confinamientos controlados mediante el manifiesto de entrega recepción sellad en sus destino final.

Elemento ambiental: Aire
Pronostico del escenario.
Los sistemas para el control de polvos se utilizara agua para humedecer el suelo, en cuanto a los humos delos sistemas de combustión de los camiones utilizados para movimiento de materiales, estos camiones proyectan una eficiencia del 97% que aseguran una mínima emisión.

En cuanto en la operación de la gasolinera, las emisiones serán fortuitas y en la descarga de combustibles los camiones cuentan con sistema destrucción de compuestos orgánicos.

Elemento ambiental: Ruido
Pronostico del escenario.
Los niveles de ruido encontrados en ningún momento han superado los permisibles en la normatividad federal, gracias a las buenas prácticas de ingeniería de controlar el ruido el compresor se ubicara en un cuarto confinado.

Elemento ambiental: Presencia humana
Pronostico del escenario.
La instalación del proyecto por la derrama económica directa e indirecta, así como por el hecho de representar una fuente de empleos, dará lugar a un incremento en mayor nivel de vida de la población local y regional.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Para la supervisión de las medidas de mitigación, se establecerá un programa de verificación de cumplimiento a las normativas a los vehículos, recorridos por el lugar, solicitar la aplicación de pruebas para determinar los contaminantes en la descarga de aguas residuales, se vigilaran que los materiales, residuos peligrosos y recipientes se coloquen en el contenedor correspondiente, así mismo se vigilara que el personal que labora en el proyecto no ocasione molestias a vecinos por ruido, la fauna nociva se prevé con los recipientes con tapa donde se coloque los residuos sólidos urbanos.

El programa debe incluir la solicitud de documentos como:
Registro como empresa generadora de residuos peligrosos, según le corresponda. Sus manifiestos de entrega, transporte y recepción para disposición final de residuos peligrosos.

VII.3 Conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio de Impacto Ambiental.

- El proyecto de la gasolinera se ubica en el predio identificado como lote 002 de la manzana 022, con domicilio en Blvd. Florido número 2,807 de la Colonia/ Fraccionamiento Jardín Dorado de la delegación Cerro Colorado, en esta ciudad de Tijuana Baja California.

- El predio cuenta con una superficie documental, física de 1,278.19 metros cuadrados y la clave catastral es EB-022-002 donde se construirá la gasolinera.
-
- El proyecto de accesos viales fue sometido al departamento de Ingeniería de Tránsito Municipal para su aprobación, además de esto cumple con las normas y regulaciones para su construcción y posterior operación.

- La carta urbana ubica al predio en cuestión, en un sector 17, subsector 17.3, dentro de una zona definida para uso habitacional, comercial y servicios, condicionado (C9) el uso para gasolinera según el PDUCPT.

- C9 Deberá localizarse sobre corredor comercial, o zona comercial, de servicios y/o mixta, contar con área de estacionamiento, y no colindar de manera inmediata con la vivienda.

- Dictamen de factibilidad de uso de suelo, número de oficio 1,012, 064, expediente 4,080/2010, se adjunta oficio despachado el día 10 de Noviembre del 2010.

- En la inspección ocular de la zona, se observó que la misma se encuentra desarrollada con el uso mixto habitacional, comercial, de servicios, predominando en el área el uso comercial en la vialidad primaria.

- La actividad relativa a la operación de la gasolinera es una actividad no considerada como altamente riesgosa, puesto que no rebasa la cantidad de reporte para líquidos inflamables establecida en el listado de actividades altamente riesgosas.

- La cantidad de reporte es de 10,000 barriles o 1 590, 000 litros de gasolina, mientras que la cantidad máxima de almacenamiento en la estación de servicio de gasolina, será de 100,000 litros (60,000 litros de Magna y 40,000 litros de Premium), así mismo también contara con diésel con un tanque de capacidad de almacenamiento de 60,000 litros.

- La empresa operara una estación de servicio urbana, dedicada a la comercialización de gasolina y diésel al público en general, así como la venta de aceites, aditivos, la cual operara bajo la franquicia de PEMEX.

- Los efectos al medio socioeconómico son positivos, ya que con la operación de la estación se generaran 12 empleos directos, el nivel de vida de los empleados se incrementara provocando con esto un crecimiento económico en la zona.

- Sin embargo por el tipo de actividad en lo relativo al riesgo sobre la población aledaña, se deben tomar en cuenta todas las medidas de y/o dispositivos de seguridad y la normatividad para el manejo de la gasolina establecidas por PEMEX –REFINACION.

- Por último se recomienda que el personal que se contrate para la operación de la estación de servicio de gasolinas de la empresa **Servicio Efigas, S de RL de CV ,** siga con las indicaciones según el Programa Interno de Protección Civil y el programa de capacitación para el manejo de residuos con el que debe contar la estación, para que el personal desempeñe su trabajo adecuadamente en cuanto

a la operación y mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos sea seguro y así evitar cualquier daño al medio ambiente.

Después de evaluar los impactos que serán causados por la operación, podemos concluir, que si bien, al igual que la mayor parte de las actividades antropogénicas causará una serie de impactos al ambiente, estos no se consideran de magnitud considerable, lo anterior tomando en cuenta la siguiente:

1) La gasolinera fue instalada en una zona con uso de suelo mixto, se construyó desde el año 2013, el proyecto cumple con los espacios necesarios para realizar la operación de la estación de servicio según el plano de conjunto A0 donde se señalan los espacios de administración, baños y sanitarios, bodegas y depósitos, cuarto de máquinas, cuarto de control del sistema eléctrico, módulos de abastecimiento, almacenamiento de combustibles, accesos, circulaciones y estacionamientos, áreas verdes, del PDUCPT, indica que el suelo es de equipamiento pero se obtuvo el uso de suelo, compatible el uso de suelo para la estación de servicio de gasolina, sin operar aun .

2) No será necesaria la utilización de agua durante el proceso productivo porque no hay tal, el uso de este recurso será solamente en los servicios sanitarios de la gasolinera así como mantenimiento limpieza y áreas verdes.

Para llevar a cabo la actividad tratando de mitigar los impactos negativos que esta pueda causar, se recomienda lo siguiente:

- Proporcionar mantenimiento de manera periódica al equipo de control de emisiones con la finalidad de evitar la emisión de COV's a la atmósfera y con esto atenuar la contaminación que se generará al ambiente. Implementación de programas permanentes de mantenimiento a los equipos que intervendrán durante la operación de llenado o despachado de gasolina/ diésel.

- Capacitar a los trabajadores para que operen adecuadamente los equipos (dispensarios, compresores, medidas de seguridad).
- Contar con el equipo de protección adecuado para el personal que tendrá exposición directa a los contaminantes.

- En cuanto al estudio geotécnico del proyecto estación de servicio se realizó en su proceso de construcción sin encontrar manto acuífero, actualmente está construida y se presentó el estudio de impacto ambiental con fines de regularizar la actividad.

- Los beneficios socio- económicos ponderados:

El desarrollo de la actividad comercial en la ciudad de Tijuana se beneficiará por la generación de empleos en la zona, la cual carece.

- La empresa pertenece a un grupo de propietarios de estaciones de servicio de gasolina, la cual requiere o pretende ampliar sus actividades en la ciudad de Tijuana por lo cual operara una estación, para cubrir necesidades de sus clientes que a nivel Estatal demandan de este servicio, así como de lubricantes, por lo cual no se pretende competir con las estaciones ya establecidas en la zona, con relación a la población no se ve afectada por ubicarse en un área comercial.

- En el sentido de eficiencia operativa y las condiciones de mercado, generara una eficiencia importante a la economía local, en beneficio del consumidor, quien al día de hoy carece de opciones competitivas para abastecerse de combustibles en cuanto a calidad y disponibilidad del servicio, además de impulsar la zona que ha sido decayendo por maleantes.

- Asimismo, este esquema inhibe los incentivos de las estaciones de servicio para ser más eficientes a través del abatimiento de costos, y competir mediante el desarrollo y establecimiento de nuevos puntos de servicio. Esto limita la inversión y el empleo, así como los beneficios para los consumidores en términos de tiempo de traslado de su ubicación al punto de abasto de combustible.

- Cuando existe competencia en los mercados, se generan incentivos en los agentes económicos para tomar decisiones de asignación de recursos hacia las actividades donde generen mayor valor, así como las decisiones de negocios que les resulten más eficientes frente a las condiciones imperantes en los mercados. Estas decisiones incluyen, entre otras, la determinación de la ubicación de sus establecimientos y centros de producción y venta en función de su demanda objetivo. De esta forma, en un ambiente de competencia los agentes económicos se ven obligados a responder a las necesidades de sus clientes, ya que de lo contrario perderían clientes y, por tanto, ventas y utilidades. Así un mercado competido en donde existe un libre acceso permite elevar las oportunidades de negocio e inversión para las empresas y generan beneficios directos e inmediatos para la población, tales como empleos de los cuales carece la ciudad de Tijuana Baja California.

VIII Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

VIII .1 formatos de presentación

VIII.1.1 plano de localización.

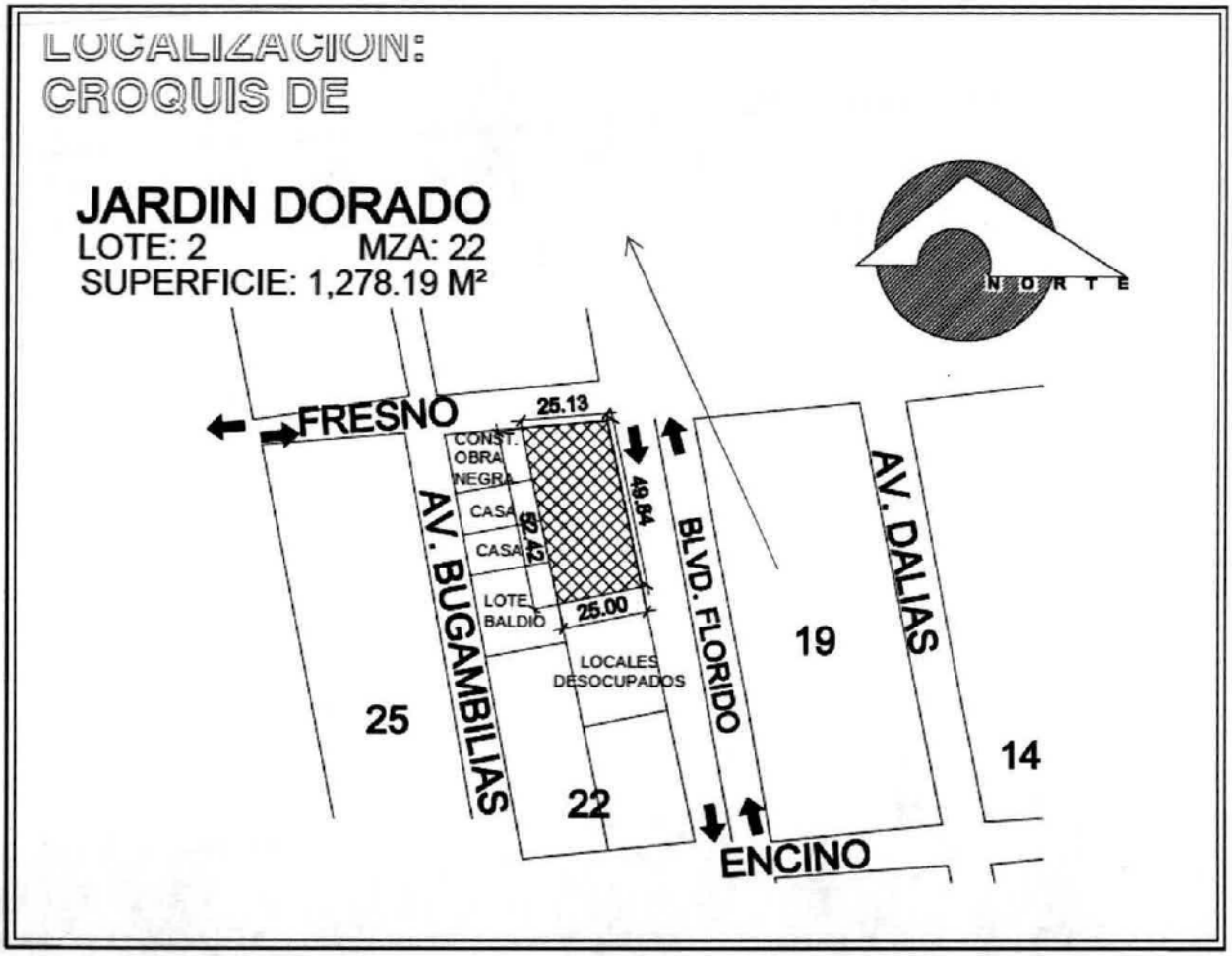
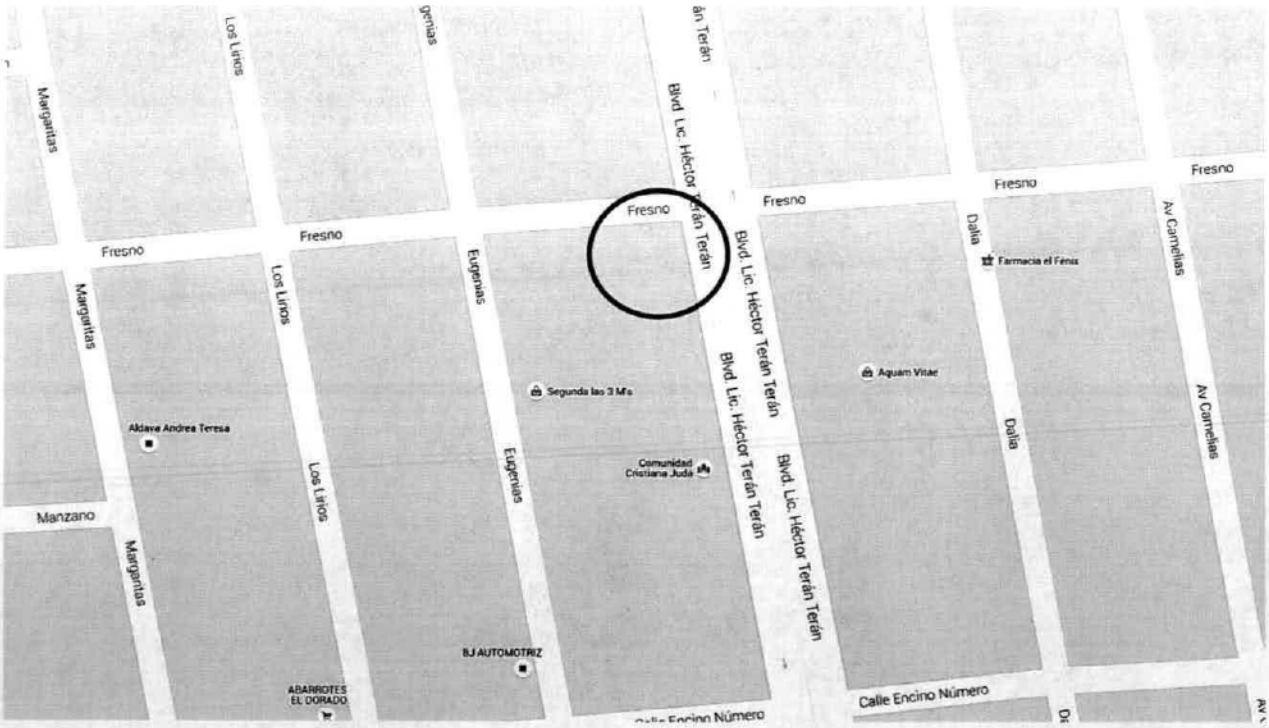
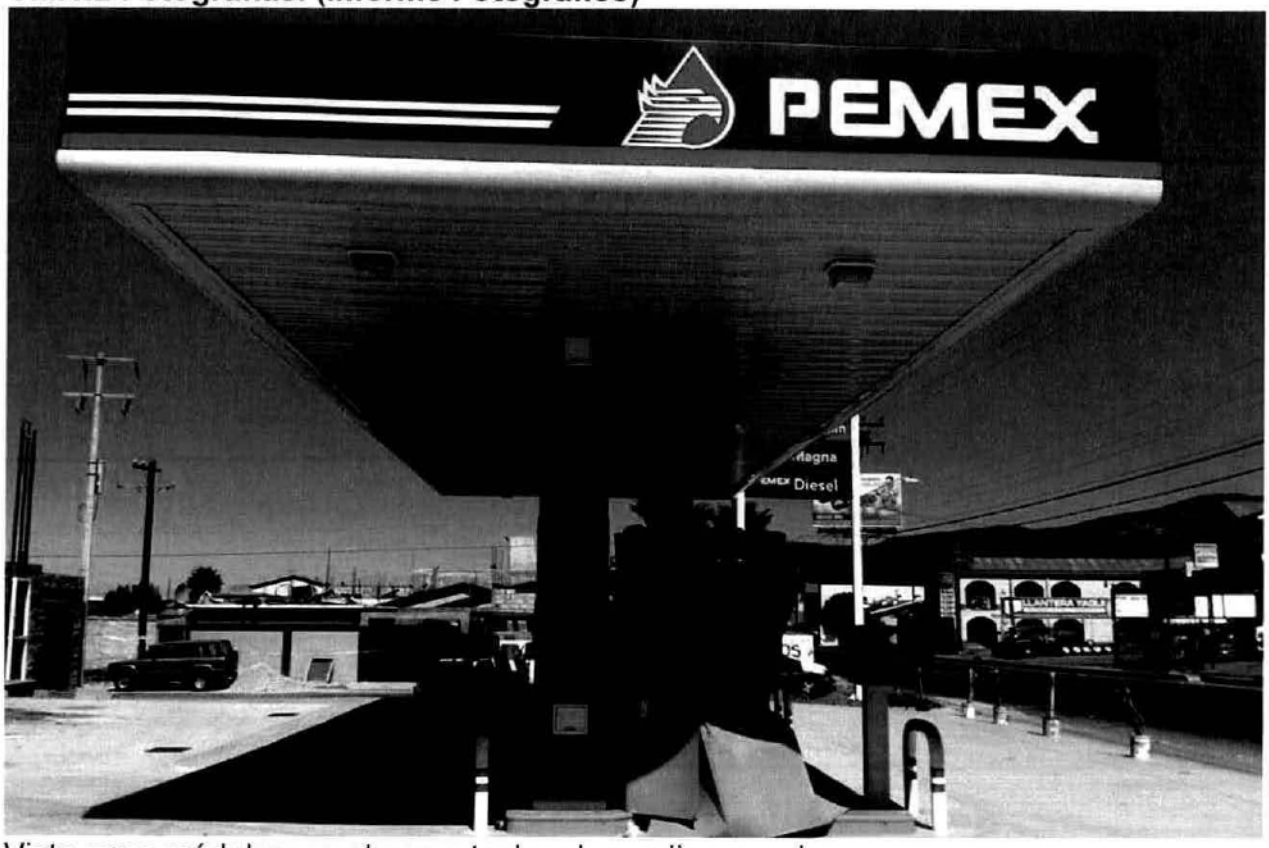


Imagen satelital google earth del área de ubicación del predio de fecha 12 de Marzo del 2015, ubicación de la gasolinera.

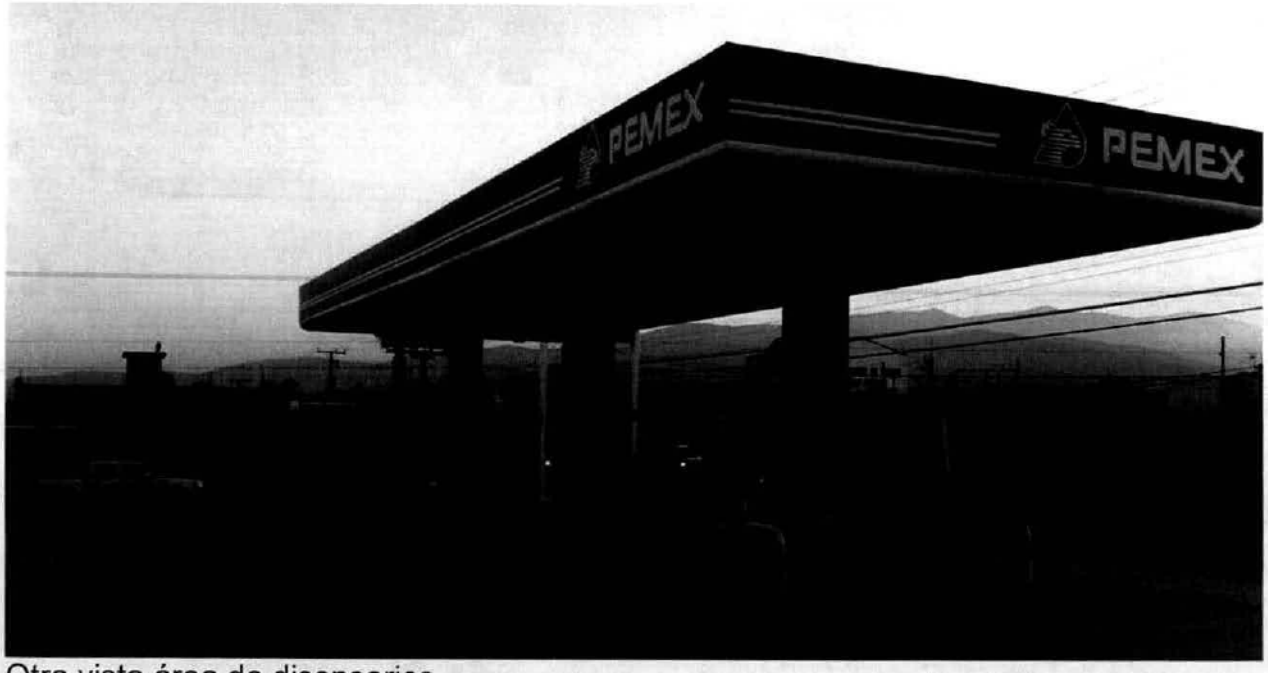
Traza urbana de la colonia Jardín Dorado en Tijuana B.C., ubicación de la estación.



VIII.1.2 Fotografías. (Informe Fotográfico)



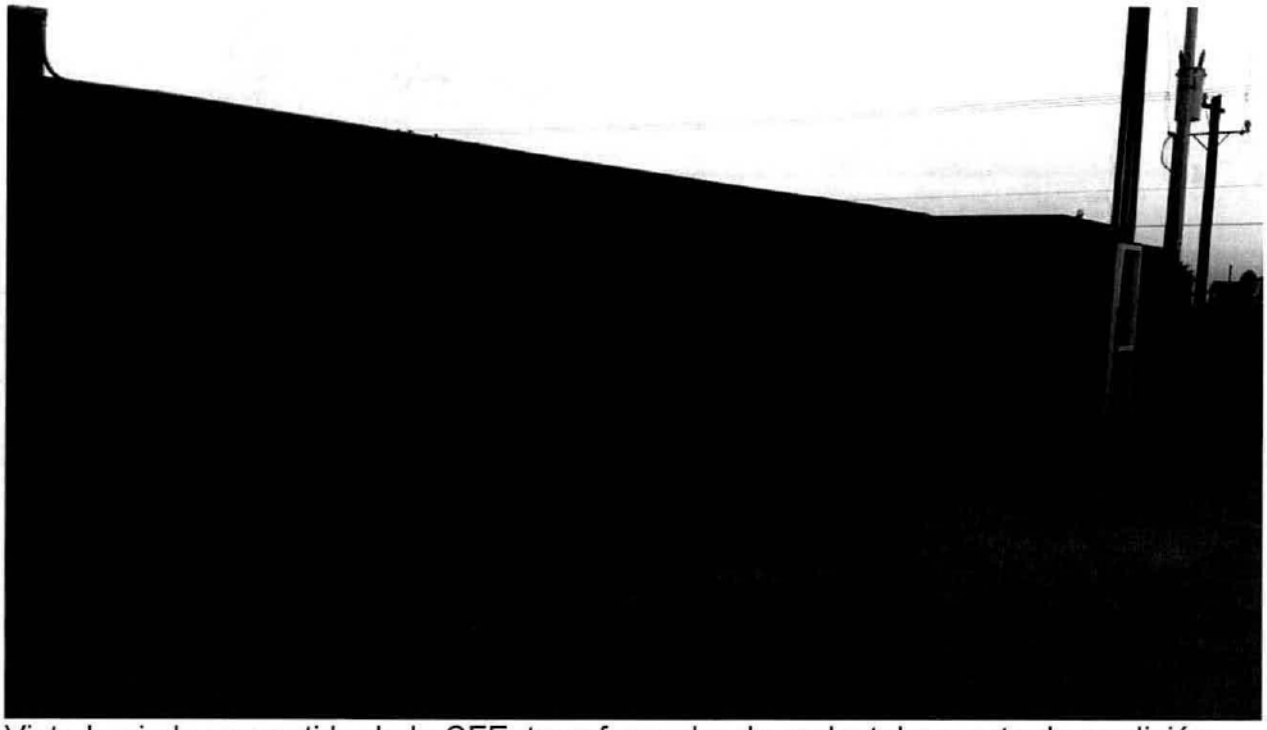
Vista zona módulos, se observa techumbre y dispensarios.



Otra vista área de disensarios.

Vista área de tanques

Otra vista tanques y áreas ajardinadas, muro con lámparas externas.



Vista hacia la acometida de la CFE, transformador de pedestal y cuarto de medición

.

Otra vista de área verde cuenta con un local comercial,

VIII.1.3. Videos

No se adjunta video de instalaciones.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna.

No se consideró debido que el predio está totalmente impactado desde el año de 2006, y se ubica en la zona del aeropuerto de la ciudad de Tijuana

VIII.2 OTROS ANEXOS.

1 Asignación de número oficial.

2 Dictamen de uso de suelo.

3 Resolución de Impacto y Riesgo Ambiental

4 Opinión técnica favorable de la integración vial (accesos)

5 Factibilidad de proyecto.

6 Hojas de datos de seguridad de gasolinas y diésel.

7 Manual de operación mantenimiento, seguridad y protección ambiental de estaciones de servicio de Pemex – Refinación.

8 Planos del Proyecto de estación de servicio de gasolina/ diésel.
Plano de conjunto A1
Plano hidráulico I1.
Plano sanitario I2.
Plano mecanico M1

9 Matriz de Impacto Ambiental.

VIII.3 Glosario de términos.

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.

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.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

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.

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.
Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

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 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.

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.

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.

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.

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.

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

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.

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

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.

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 productivos 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.

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, reuso, 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 promoverte 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 causara con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

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

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.

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.

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 reuso, 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;

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.

Reuso 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 pueden 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.

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.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reuso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Referencias y bibliografía

- Anuario Estadístico de Baja California. Edición 1996. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Gobierno del Estado de Baja California.
- Estadísticas del Medio Ambiente. México, 1997. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).
- Estudio Hidrológico del Estado de Baja California. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), 1995.
- Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California. Publicada en el Periódico Oficial el día 30 de Noviembre de 2001.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Promulgada por el Ejecutivo Federal y publicada en el D.O.F. el 28 de enero de 1988. Entrando en vigor el día 11 de marzo de 1988, y reformada en 1996 según costa en el Diario Oficial de la Federación el 13 de diciembre de 1996.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000. Gobierno Federal.
- Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California. Publicado en el Periódico Oficial el día
- Programa de Desarrollo Urbano 2002-2025, Ciudad de Tijuana, B. C., Gobierno del Estado de Baja California, Secretaría de Desarrollo Social, XVII Ayuntamiento Constitucional.
- Sistema Nacional de Salud. Boletín de Información Estadística. número 15, 1995; Vol. 1, Recursos y Servicios. México, D.F. 1996
- George Tchobanoglous-Hilary Theisen-Samuel A. Vigil. Gestión Integral de Residuos Sólidos. Vol. II. Ed. McGraw Hill, 1994.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Delitos Ambientales. SEMARNAP. PROFEPA. 1997.
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tijuana 2009-2030, Ciudad de Tijuana, B. C., Gobierno del Estado de Baja California.
- Reglamento de Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

- Reglamento de Impacto Ambiental de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de B.C. Periódico Oficial 27 de Noviembre de 1992

- Reglamento de Limpia para el Municipio de Tijuana, B.C. Periódico Oficial 20 de Noviembre de 1991.

- Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL. Manual Técnico-Administrativo para el Servicio de Limpia Municipal. Noviembre de 1995.