

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

**ADMINISTRADORA DEL
COLORADO, S. DE R.L. DE C.V.**

PROYECTA
Soluciones Integrales en Gestión de Proyectos

PRESENTADO POR:

“Administradora del Colorado, S. De R.L. De C.V.”

REPRESENTANTE LEGAL

Luis Carlos Valencia Rosas

PROYECTO

Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono de la Estación de
Servicio “Administradora del Colorado, S. De R.L. De C.V.”.

DOMIICLIO PARA OIR NOTIFICACIONES

[Redacted]

[Redacted]

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

DOMICILIO DEL PROYECTO

Blvd Manuel J. Clouthier No.5301, Col. Murua Oriente, Tijuana, Baja California,
C.P. 22465

CORREO

[Redacted]

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

**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA ESTACIÓN
DE SERVICIO “ADMINISTRADORA DEL COLORADO, S. DE R.L. DE C.V.”**

CAPÍTULO I

**DATOS GENERALES DEL PROYECTO DEL PROMOVENTE Y DEL
RESPONSABLE DEL ESTUDIO**

TABLA DE CONTENIDO

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	3
1.1. PROYECTO	3
1.1.2. Dimensiones del proyecto	5
1.1.3. Superficie total del predio	6
1.1.4. Superficie total del predio	8
1.1.5. Inversión requerida	9
1.1.6. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	9
1.1.7. Duración total del proyecto.....	9
1.2. PROMOVENTE	9
1.2.1. Registro federal de contribuyente de la empresa promovente	9
1.2.2. Nombre y cargo del representante legal.....	9
1.2.3. Dirección del promovente para recepción de notificaciones.....	10
1.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO	10
1.3.1. Nombre o razón social.....	10
1.3.2. Registro federal de contribuyentes	10
1.3.3. Responsable técnico del estudio.....	10

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del predio destinado para el desarrollo del proyecto	4
Figura 2. Dimensiones del predio del proyecto.	5
Figura 3. Distribución de las áreas del proyecto.....	7

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Polígono del predio de ubicación del proyecto.....	6
Tabla 2. Cuadro de áreas	8

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

1.1. Proyecto

Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono de la Estación de Servicio
"Administradora del Colorado, S. De R.L. De C.V."

1.1.1. Ubicación del proyecto

Las instalaciones de la estación de servicio se localizaran en el Ciudad de Tijuana, Baja California.

Su dirección es:

Bldv Manuel J. Clouthier No.5301, Col. Murua Oriente, Tijuana, Baja California,
C.P. 22465

Su georreferenciación se presenta en las coordenadas:

- Latitud. 32°30'52.76"N
- Longitud. 116°55'34.15"O

En la página siguiente se muestra la ubicación geográfica de la estación de expendio al público:

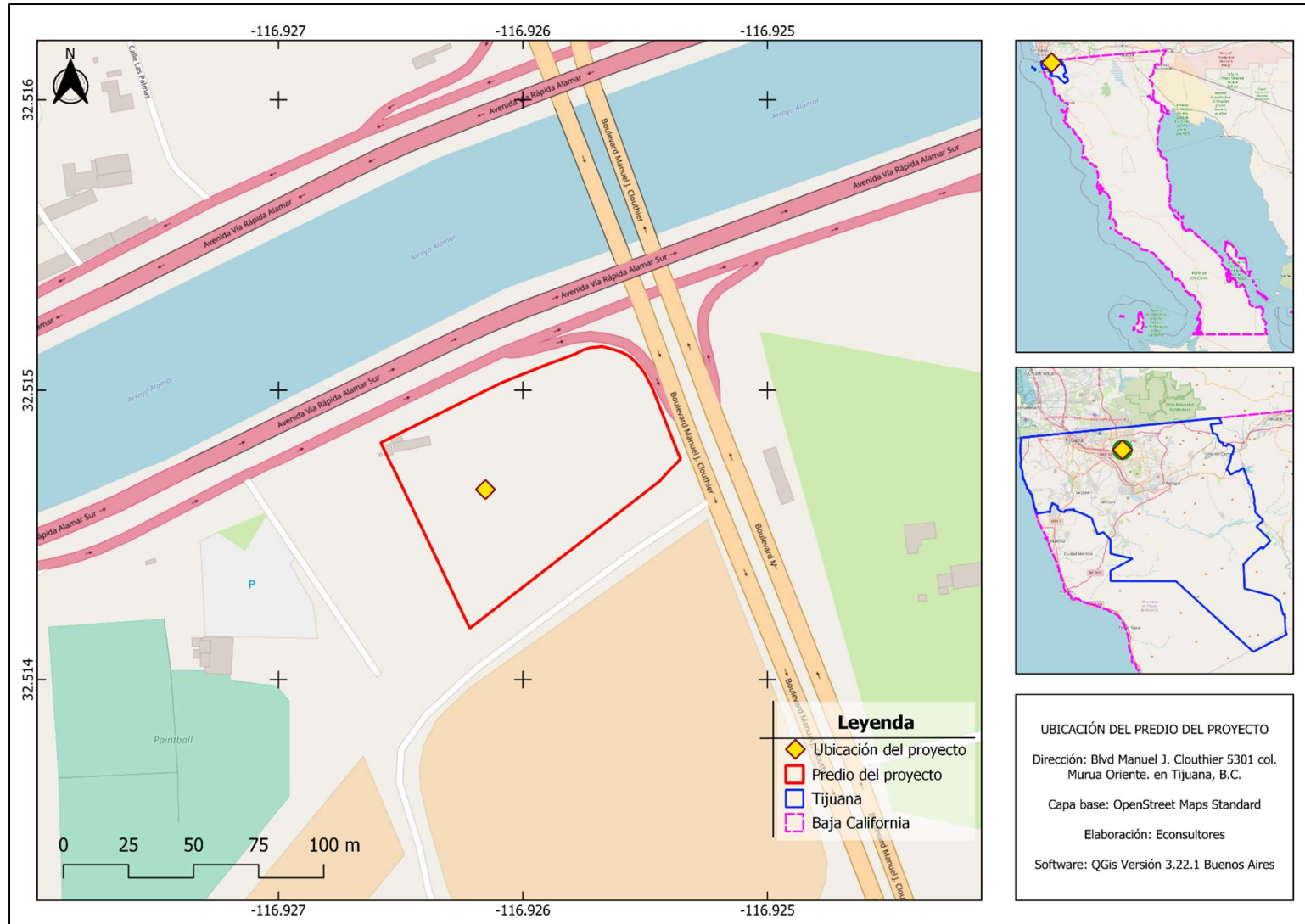


Figura 1. Ubicación del predio destinado para el desarrollo del proyecto

1.1.3. Superficie total del predio

Tabla 1. Polígono del predio de ubicación del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO EN FUSION							
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S		COLINDANTES
EST	PV				Y	X	
				15	3,597,433.8430	506,930.7948	
15	14	N 26°13'13" W	78.315	14	3,597,504.0999	506,896.1931	MP-000-389(FRACCION A-1)
14	21	N 63°46'43" E	52.051	21	3,597,527.0980	506,942.8874	BLVD. ARROYO ALAMAR
21	20	N 67°33'30" E	19.387	20	3,597,534.4986	506,960.8057	BLVD. ARROYO ALAMAR
20	19	N 70°26'22" E	10.469	19	3,597,538.0038	506,970.6709	BLVD. ARROYO ALAMAR
19	23	S 75°32'48" E	27.743	23	3,597,531.0794	506,997.5360	BLVD. ARROYO ALAMAR
23	6	S 29°02'15" E	6.424	6	3,597,525.4630	507,000.6540	
6	18	S 21°39'16" E	27.223	18	3,597,500.1609	507,010.6997	BLVD. MANUEL J. CLOUTHIER
18	17	S 21°39'25" E	1.473	17	3,597,498.7919	507,011.2433	BLVD. MANUEL J. CLOUTHIER
17	16	S 40°31'38" W	12.434	16	3,597,489.3408	507,003.1635	MP-000-389(FRACCION A-1)
16	15	S 52°30'59" W	91.199	15	3,597,433.8430	506,930.7948	MP-000-389(FRACCION A-1)
SUPERFICIE = 6,777.180 m2							

Dentro del perímetro de la estación, el espacio se aprovecha de la siguiente manera:

Los elementos ocupan que conforman el proyecto cuentan con la siguiente área:

Tabla 2. Cuadro de áreas

CUADRO DE AREAS					
DESCRIPCION	m ²	%	DESCRIPCION	m ²	%
● TERRENO	6,777.180m ²	100 %	● BAÑO DE HOMBRES	26.71 m ²	0.39 %
● ZONA DE DESPACHO	476.951 m ²	7.04 %	● BAÑO DE MUJERES	24.75 m ²	0.36 %
● AREA DE ALMACENAMIENTO	148.46 m ²	2.19 %	● ESPESORES DE MUROS TIENDA	68.03 m ²	1.00 %
● CIRCULACIÓN VEHICULAR (TIENDA Y ESTACIÓN DE SERVICIO)	2,198.15 m ²	32.43 %	● BANQUETAS Y GUARNICIONES (TIENDA Y ESTACION)	257.60 m ²	3.80 %
● TOTAL DE AREAS VERDES	349.08 m ²	5.15 %	● SUBWAY	13.82 m ²	0.20 %
● ESTACIONAMIENTO DE TIENDA	195.07 m ²	2.87 %	● COCINA SUBWAY	12.02 m ²	0.17 %
● PASILLO DE CIRCULACIÓN	7.74 m ²	0.11 %	● OFICINA PEMEX PLANTA ALTA	25.57 m ²	0.00 %
● CUARTO DE SUCIOS	2.78 m ²	0.04 %	● BODEGA TIENDA PLANTA ALTA	86.14 m ²	0.00 %
● AREA DE RESIDUOS PELIGROSOS	2.58 m ²	0.03 %	● TUNEL DE AUTO LAVADO	282.04 m ²	4.33 %
● CASETA DE COBRO Y FACTURACION	7.61 m ²	0.11 %	● CUARTO DE MAQUINAS (A. I)	145.71 m ²	2.15 %
● CUARTO ELECTRICO	5.96 m ²	0.08 %	● ÁREA MAQUINAS EXPENDIDORAS. (A. I)	9.54 m ²	0.14 %
● CUARTO DE MAQUINAS	8.85 m ²	0.13 %	● BAÑO HOMBRES AUTO LAVADO	12.91 m ²	0.20 %
● BAÑO DE EMPLEADOS	11.98 m ²	0.17 %	● BAÑO MUJERES AUTO LAVADO	13.11 m ²	0.20 %
● BODEGA DE LIMPIOS	4.51 m ²	0.06 %	● ESCALERAS AUTO LAVADO	5.72 m ²	3.19 %
● ESCALERA OFICINA	4.82 m ²	0.07 %	● SITE AUTO LAVADO	4.76 m ²	0.06 %
● TIENDA DE CONVENIENCIA	216.66 m ²	3.19 %	● OFICINA AUTO LAVADO	20.69 m ²	0.37 %
● CUARTO FRIO	25.79 m ²	0.38 %	● ESTACIONAMIENTO AUTO LAV.	440.78 m ²	16.23 %
● COCINA FAST-FOOD	39.02 m ²	0.57 %	● BANQUETAS Y GUARNICIONES AUTO LAVADO	270.11 m ²	3.98 %
● ASIAN EXPRESS (BARRA)	35.10 m ²	0.51 %	● CIRCULACION VEHICULAR DE AUTO LAVADO.	1,146 m ²	16.90 %
● COCINA ASIAN EXPRESS	36.08 m ²	0.53 %	● MEZZANINE AUTO LAVADO	45.75 m ²	00.00 %
● FAST -FOOD	15.97 m ²	0.23 %	● SEGUNDA PLANTA AUTO LAVADO	50.08 m ²	00.00 %
● 1/2 BAÑO EMPLEADOS	2.25 m ²	0.03 %	● BAÑO PLANTA ALTA AUTO LAV.	4.55 m ²	00.00 %
● BODEGA	133.40 m ²	1.96 %	● ALMACEN PLANTA ALTA	7.33 m ²	00.00 %
● BODEGA GERENTE	3.29 m ²	0.04 %	● ESPESOR MUROS AUTOLAVADO	90.78 m ²	1.33 %
			● TOTAL DE METROS CUADRADOS	6777.180 m ²	100 %

1.1.4. Superficie total del predio

La superficie total del terreno es de 6,777.180 M², en los cuales se ubicará la tienda de conveniencia, Fast Food, bodega cocina, cuarto frio, caseta de cobro, bodega, tanques de agua purificada, bodega planta alta, baños, cuarto de seguridad del gerente, baño de hombres, baño de mujeres, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, pasillo, baños de empleados, bodega de limpios, oficina, cuarto de sucios, área de residuos peligrosos, zona de despacho, área de almacenamiento, estacionamiento, circulación vehicular, áreas verdes, banquetas y guarniciones y espesor de muros.

1.1.5. Inversión requerida

Considerando cada uno de los requerimientos para la operación, incluidos los de mantenimiento y aquellas acciones enfocadas a la prevención y mitigación, se estima que la inversión requerida para el proyecto es de [REDACTED]

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

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

Durante la operación de la estación se pretende generar 27 empleos, tanto de manera directa como indirecta.

1.1.7. Duración total del proyecto

El funcionamiento de la estación se proyecta para un periodo de 30 años como mínimo, considerando la garantía de tanque, sin embargo, con el mantenimiento adecuado y si las revisiones muestran resultados de un estado adecuado para la operación de los tanques, el periodo podría extenderse de manera indefinida.

Durante la operación del proyecto la estación de servicios realizará el expendio dentro del **Sistema de Franquicias de Pemex** y estará destinada a la venta al público y al menudeo de las gasolinas Pemex-Magna y Pemex-Premium, además de Pemex-Diesel y en general a la comercialización de grasas y lubricantes para consumo de vehículos de combustión interna.

1.2. Promovente

Administradora del Colorado S. de R.L de C.V.

1.2.1. Registro federal de contribuyente de la empresa promotora

El RFC de la empresa promotora es el siguiente: ACO030325PHA

1.2.2. Nombre y cargo del representante legal

- Nombre: Luis Carlos Valencia Rosas
- CURP: [REDACTED]

Clave Unica de Registro de Población del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.2.3. Dirección del promovente para recepción de notificaciones

[Redacted]

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

1.3. Responsable del informe preventivo

1.3.1. Nombre o razón social

Ricardo de Jesús Aguilar Romero

1.3.2. Registro federal de contribuyentes

El RFC de la empresa prestadora es el siguiente: **AURR87051578A**

1.3.3. Responsable técnico del estudio

Ricardo de Jesús Aguilar Romero

- CURP: [Redacted]

Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Información académica del responsable técnico

- Profesión: Lic. Biología
- Nº cédula profesional: 6945631

Colaboración:

- Nombre: [Redacted]
- RFC: [Redacted]
- CURP: [Redacted]
- Profesión: Ing. Ambiental
- Nº cédula profesional: **8986294**

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional de la Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3.4. Dirección del responsable del estudio

[Redacted]

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

**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA ESTACIÓN
DE SERVICIOS “ADMINISTRADORA DEL COLORADO, S. DE R.L. DE C.V.”**

CAPÍTULO II

**REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL
ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA
PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

TABLA DE CONTENIDO

2.1.	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.....	10
2.2.	NORMAS Y DISPOSICIONES	10
2.3.	OBRAS PREVISTAS	26
2.4.	VINCULACIÓN CON LAS POLÍTICAS E INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DEL DESARROLLO EN LA REGIÓN.....	27
2.4.1.	<i>Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024</i>	28
2.4.2.	<i>Plan Estatal de Desarrollo de Baja California 2020-2024</i>	31
2.4.3.	<i>Plan Municipal de Desarrollo de Tijuana 2022-2024</i>	33
2.4.4.	<i>Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tijuana (PDUCPT 2010-2030)</i> ..	35
2.4.5.	<i>Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (PROEGT) de México.</i>	36
2.4.6.	<i>Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (OEMGC)</i>	43
2.4.7.	<i>Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte</i>	45
2.4.8.	<i>Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California</i>	54
2.4.9.	<i>Áreas Naturales Protegidas Federales</i>	77
2.3.5.1.	Áreas Naturales Protegidas en México	77
	Áreas Naturales Protegidas Estatales y municipales	80
	Sitios Ramsar	80
	Áreas prioritarias para la conservación	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.	Ubicación del proyecto.	27
Figura 5.	Ubicación del proyecto respecto al poegt.....	38
Figura 6.	Ubicación del proyecto respecto al ordenamiento ecológico marino del golfo de california (oemgc).	44
Figura 7.	Ubicación del proyecto respecto al programa de ordenamiento ecológico marino y regional del pacífico norte.....	46
Figura 8.	Unidades de paisaje de la uga 2.a.	56
Figura 9.	Áreas naturales federales más cercanas al sitio del proyecto.....	79
Figura 10.	Sitios ramsar del más cercanos al sitio del proyecto.	81
Figura 11.	Regiones hidrológicas prioritarias más cercanas al predio del proyecto	82
Figura 12.	Áreas prioritarias para la conservación de las aves más cercanas al predio del proyecto	83
Figura 13.	Regiones terrestres prioritarias más cercanas al predio del proyecto	84
Figura 14.	Regiones marinas prioritarias más cercanas al predio del proyecto	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.	Sustento de ley referente a la presentación de la evaluación de impacto ambiental.	10
Tabla 4.	Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental	12
Tabla 5.	Ley general de vida silvestre (lgvs)	13
Tabla 6.	Ley federal de responsabilidad ambiental.....	13
Tabla 7.	Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos	14
Tabla 8.	Ley de hidrocarburos.....	15
Tabla 9.	Normas oficiales vinculantes	15
Tabla 10.	Vinculación del proyecto con el plan nacional de desarrollo 2019-2024.	30

Tabla 11.	Políticas públicas del plan estatal de desarrollo. Dinamismo económico, igualitario y sostenible.	31
Tabla 12.	Políticas públicas del plan estatal de desarrollo. Medio ambiente y desarrollo sustentable.....	32
Tabla 13.	Políticas públicas del plan estatal de desarrollo. Trabajo y previsión social	32
Tabla 14.	Vinculación del proyecto con el plan municipal de desarrollo de mexicali.	34
Tabla 15.	Región ecológica de ubicación del predio del proyecto.	39
Tabla 16.	Estrategias de la uab 1. Sierras de baja california norte.....	40
Tabla 17.	Lineamientos de la uga 2.a	56
Tabla 18.	Áreas naturales protegidas de jurisdicción federal.	77
Tabla 19.	Áreas naturales protegidas federales en la región península de baja california y pacífico norte	78

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

2.1. Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917 es la norma fundamental, establecida para regir jurídicamente al país, la cual fija los límites y define las relaciones entre los poderes de la federación: poder legislativo, ejecutivo y judicial, entre los tres órdenes diferenciados del gobierno: el federal, estatal y municipal, y entre todos aquellos y los ciudadanos.

En el párrafo quinto del artículo 4o. la Constitución señala que "Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley". De tal forma que con el presente proyecto se estará dando cumplimiento a lo establecido, ya que a través de éste se busca mantener un ambiente sano al atacar la problemática del manejo de residuos sólidos, además de realizarse de acuerdo con la normatividad vigente en materia ambiental y brindar una mejor calidad de vida para los habitantes del municipio de Tijuana, Baja California.

2.2. Normas y disposiciones

La presentación del informe preventivo se apoya en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA), **Sección V** referente a la Evaluación de Impacto Ambiental, sustentándose en los **Artículos 28, 30 y 31** que establecen:

Tabla 3. Sustento de ley referente a la presentación de la evaluación de impacto ambiental.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Última Reforma DOF 05-06-2018	
Artículos	Vinculación
Artículo 28. - La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que	La vinculación con la fracción II del artículo 28 de la LGEEPA se da por la necesidad de establecer un sitio con fin específico, enfocado

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

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

Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

al expendio al público del sector hidrocarburos, por lo que a través del presente informe se pretende obtener la autorización en materia de impacto ambiental.

En el apartado de la **Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada** del presente informe se evalúan los posibles efectos que puede contraer en obra o actividad sobre los ecosistemas que se encuentran en relación al área de estudio, de igual manera se toman en cuenta las medidas preventivas y de mitigación para evitar y reducir los efectos negativos sobre el ambiente.

El proyecto se refiere al establecimiento de una estación de servicio de expendio al público de Diesel y Gasolinas.

ARTÍCULO 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

Considerando que la actividad de almacenamiento de petrolíferos es una de las más importantes en la cadena del Sector Hidrocarburos, ésta debe llevarse a cabo mediante la aplicación de procedimientos que impidan poner riesgo la Seguridad Industrial y del Medio Ambiente, a través de un correcto diseño, construcción operación, mantenimiento y abandono de las estaciones, para lo cual se emitió la **NOM-005-ASEA-2016**, la cual establece las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Tabla 4. Reglamento de la Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Reglamento de la Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental Última reforma publicada DOF 31-10-2014	
Capítulo II De las Obras o Actividades que Requieren Autorización en Materia de Impacto Ambiental y de las Excepciones;	
Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:	El presente Informe Preventivo responde al establecimiento de un plan de construcción, operación, mantenimiento (preventivo y correctivo) y abandono de una estación de expendio al público de Diesel y gasolinas. Por lo que en el presente informe se menciona la estructura y actividades del proyecto.
D) Actividades del Sector Hidrocarburos:	
IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.	
CAPÍTULO IV Del Procedimiento Derivado de la Presentación del Informe Preventivo;	
Artículo 29.- La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:	El proyecto se refiere al establecimiento de una estación de expendio al público de diésel y gasolinas.
I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir;	La regulación de las actividades se darán base a la NOM-005-ASEA-2016 .

Tabla 5. Ley General de Vida Silvestre (LGVS)

Ley General de Vida Silvestre Última Reforma DOF 19-01-2018	
TÍTULO V DISPOSICIONES COMUNES PARA LA CONSERVACIÓN Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE CAPÍTULO I DISPOSICIONES PRELIMINARES	
Artículo	Vinculación
Artículo 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.	Las medidas de prevención y mitigación son consideradas en el presente estudio, pretendiendo reducir al mínimo las repercusiones de la operación del proyecto en la vida silvestre.

Tabla 6. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental Última Reforma DOF 07-06-2013	
TÍTULO PRIMERO De la responsabilidad ambiental CAPÍTULO PRIMERO Disposiciones generales	
Artículo	Vinculación
Artículo 6o.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:	
I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de	La vinculación con el presente artículo se da a través de la presentación del Informe Preventivo de Impacto Ambiental, mediante la cual se realiza el análisis del medio y el alcance y repercusiones del proyecto en él, así como las medidas preventivas y de mitigación a implementar para disminuir el impacto de las actividades en el entorno.

autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,

II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.

Tabla 7. Ley General Para La Prevención Y Gestión Integral De Los Residuos

Tabla 5.- LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Última Reforma DOF 19-01-2018

TÍTULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO ÚNICO

OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA LEY

Artículo	Vinculación
Artículo 2.- En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios: I. El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; II. Sujetar las actividades relacionadas con la generación y manejo integral de los residuos a las modalidades que dicte el orden e interés público para el logro del desarrollo nacional sustentable; III. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas; IX. La selección de sitios para la disposición final de residuos de conformidad con las normas oficiales mexicanas y con los programas de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano;	El manejo de los residuos se realizará conforme a la normatividad vigente. Se contará con el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial para aquellos con tales características, además, el manejo de los residuos peligrosos se realizará a través de empresas especializadas para la su recolección y las limpiezas ecológicas del área.

Tabla 8. Ley de Hidrocarburos

LEY DE HIDROCARBUROS DOF 11-08-2014	
CAPÍTULO II De la Jurisdicción, Utilidad Pública y Procedimientos	
Artículo	Vinculación
Artículo 95.- La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria. Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.	La presente Evaluación de Impacto Ambiental se realizó conforme las especificaciones de la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente, la cual es un órgano descentralizado de la SEMARNAT y se encarga de regular y supervisar las instalaciones y actividades del sector hidrocarburos en seguridad industrial, operativa y protección al medio ambiente.

A su vez se sustenta en la normatividad siguiente:

Tabla 9. Normas oficiales vinculantes

Normas	Vinculación
NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales.	El proyecto consta de diferentes etapas en las cuales se realizará un manejo adecuado de las aguas residuales generadas durante las actividades de éstas. En el caso de las etapas de preparación del sitio y construcción las aguas generadas serán básicamente de los sanitarios. Los sanitarios a utilizar serán de tipo portátil cuyo establecimiento se hará por parte de empresas que presten el servicio. Este tipo de sanitario se establecen a fin de que el personal que trabaje en las obras realice sus necesidades en un sitio controlado, que no contamine y que los desechos puedan ser recolectados y dispuestos por una empresa especializada. En el caso de la operación y

	mantenimiento, la estación de servicio contará con el sistema de drenaje y alcantarillado de la ciudad.
NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales a los Sistemas de Alcantarillado.	Las descargas al sistema de alcantarillado y drenaje público sólo serán las provenientes de los sanitarios. Las aguas con residuos de hidrocarburos serán manejadas por empresas especializadas, las cuales brinden el servicio de limpiezas ecológicas.
NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales. En los trabajos de preparación del sitio se implementará maquinaria y camiones, cuyo mantenimiento como engrasado y cambio de aceite en caso de que lo requieran se realizará en talleres especializados, no se realizará en el predio del proyecto. Los residuos a generar durante las actividades de preparación del sitio (escombros, residuos metálicos, material vegetal, etc.) y durante la etapa de construcción (embalajes, empaques plásticos y de cartón y restos metálicos), por sus características de acuerdo con la presente norma, la NOM-161-SEMARNAT-2011, NOM-ASEA-001-2019, así como leyes y reglamentos locales, no se consideran como residuos peligrosos. La NOM-052-SEMARNAT-2005 muestra en el Listado 1: Clasificación de Residuos Peligrosos por Fuente Específica a los Lodos Provenientes de tanques de almacenamiento de hidrocarburos con una característica de toxicidad crónica. Este tipo de residuos son susceptibles de ser generados durante las actividades de limpieza y mantenimiento de los tanques de almacenamiento. Además de los residuos generados por derramamientos de hidrocarburos en los pisos del área de despacho de combustibles. Para el manejo de este tipo de residuos la estación contará con un Almacén de Residuos Peligrosos, en el cual se almacenarán de manera temporal todo tipo de residuos con dichas características. También se contará con recipientes para la disposición temporal de trapos o estopas impregnadas con hidrocarburos. El almacén se realizará conforme a las especificaciones de la NOM-005-ASEA-2016, en su numeral 6.2.4. La estación contará con drenajes exclusivos para la captación de aguas aceitosas provenientes del área de despacho,

	almacenamiento y cuarto de sucios. Dichos drenajes contarán con trampas de combustible y grasas, las cuales se limpiarán por lo menos cada 30 días, cuyos residuos se almacenarán en recipientes herméticos y resguardarán en el almacén de residuos peligrosos. Para la disposición final de los residuos se contará con los servicios de empresas certificadas por la autoridad competente para la recolección de residuos peligrosos, dicha recolección deberá realizarse por lo menos cada 3 meses. La estación recibirá el comprobante de los servicios los cuales deberá archivar a fin de entregarlo a la autoridad que así lo requiera. A su vez cada limpieza ecológica deberá registrarla en la bitácora de operación y mantenimiento.
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	Durante la operación de la estación de expendio de diésel y gasolinas se realizará el manejo de combustible. Dicho manejo se realizará de acuerdo a las especificaciones de norma, con la finalidad de evitar contingencias que pudiera ocasionar la contaminación de los suelos.
NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por NOM052-SEMARNAT-2005.	Durante las diferentes etapas del proyecto el mantenimiento de los vehículos se realizará en talleres autorizados; en caso la empresa durante la operación del proyecto se manejen residuos peligrosos enlistada por la norma NOM-052-SEMARNAT-2005, la empresa tendrá que registrarse como empresa generadora de residuo peligroso de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos. Durante la ejecución y operación del proyecto, se deberá evitar que las aguas aceitosas o de cualquier otra sustancia lleguen al manto freático, en este sentido, por ningún motivo, se canalizarán las aguas residuales que contengan algún residuo peligroso (aceites, lubricantes, aditivos o cualquier otra sustancia), estas deberán de tener un tratamiento especial por una empresa autorizada. No deberán ser vertidas hacia cuerpos receptores o bienes nacionales, sin previo tratamiento.
NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	Dicha norma define a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos como "aquellos generados en los procesos, instalaciones y servicios derivados de la realización de las actividades del Sector Hidrocarburos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos conforme a la legislación aplicable; así como, aquellos Residuos Sólidos Urbanos

generados en las actividades del Sector Hidrocarburos cuando su generación sea igual o mayor a 10 toneladas al año".

De acuerdo con la definición en las distintas etapas de desarrollo del proyecto se generarán este tipo de residuos, lo cual se describe a continuación:

Preparación del sitio. Durante esta etapa se generarán residuos como escombros y metales ferrosos como varillas y láminas ya que en el área del proyecto existe una construcción, al término de obra el regulado se registrará como generador de residuos de manejo especial ante la agencia ASEA.

Construcción. Durante la construcción se implementan un conjunto de materiales utilizados para la conformación de las distintas áreas de la estación de servicio. Dichos materiales generan residuos provenientes de los embalajes y empaques de distinto materiales como plástico, papel, cartón etc. Además, producto de los materiales necesarios para las edificaciones se generarán residuos metálicos de varillas y mallas, así como trozos de madera.

Operación y mantenimiento. Esta etapa es la de mayor duración, se estima un periodo de 30 años considerando la garantía de los tanques, sin embargo, si reciben el mantenimiento adecuado y cumplen con las pruebas de hermeticidad podrían operar de manera indefinida. Durante esta etapa, la estación generará diversos residuos categorizados en el apartado 5 de la presente norma en el cual se detallan los Criterios para clasificar los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

Tales residuos pueden ser de envases o embalajes diversos materiales, como plástico, cartón, madera, papel, así como residuos tecnológicos, tóner, etc., provenientes de insumos utilizados durante el desarrollo de las actividades intrínsecas de las oficinas.

Abandono de la estación. El abandono de la estación requiere el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales. Esta etapa se presenta cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados para lo cual se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Durante el desmantelamiento se

	generan una serie de residuos de manejo especial los cuales se mencionan en la Norma, como los residuos de construcción y demolición, ladrillos, yeso, balastros, plásticos, hules, residuos metálicos entre otros listados. Por ello, a fin de dar cumplimiento a la presente norma, la estación de servicio contará con un Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial, realizado conforme a las especificaciones descritas en el numeral 7 el cual muestra los elementos para la formulación de los planes de manejo. Haciendo una descripción detallada de los residuos generados durante cada etapa de desarrollo del proyecto en los que se generen, su punto de generación o actividad, el estado físico, la cantidad a generar anualmente en toneladas. Se deberá contar con información específica para cada tipo de residuo, su composición. También se deberá informar por sus características si es susceptible de ser reciclado o reutilizados. Además, se deberá contar con un registro de los prestadores de servicios encargados del manejo de dichos residuos. Una vez formulado el Plan y cumpla con cada una de las especificaciones de la Norma, se presentará ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos para su registro
NOM-041-SEMARNAT-2015, 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.	El objetivo de la presente norma "establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda. Es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación Vehicular, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg (kilogramos), motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería". Como se menciona en el objetivo de la presente norma, su cumplimiento es de observancia obligatoria de los propietarios o poseedores legales de los vehículos automotores que utilizan gasolina, por lo que en caso de requerir los servicios de un vehículo de estas características durante

	alguna de las etapas de desarrollo del proyecto, será necesario la confirmación por parte del propietario de la unidad del cumplimiento de las especificaciones normativas, lo cual se puede cubrir a través de la presentación de la documentación que acredite el correcto funcionamiento y la recepción de los servicios adecuados recibidos por la unidad a fin de mantener los parámetros de las emisiones dentro de los valores de referencia indicados. Con el mantenimiento de los vehículos y equipos se reducirá la emisión de gases contaminantes a la atmosfera, no se rebasará los límites permisibles que establece la norma, por lo que, se mantendrá un ambiente sano en la zona. Para no infringir la Ley los equipos que se utilicen estarán en buenas condiciones para reducir el bióxido de carbono y disminuir un contaminante perjudicial y que se contribuye a una mala calidad del aire que se respira en el área.
NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	El objetivo de la presente norma "La presente Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión expresados en coeficiente de absorción de luz o por ciento de opacidad, proveniente de las emisiones del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, método de prueba y características técnicas del instrumento de medición. Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, Centros de Verificación Vehicular, Unidades de Verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería". Como se menciona en el objetivo de la presente norma, su cumplimiento es de observancia obligatoria por parte de los propietarios o poseedores legales de los vehículos automotores que utilizan diésel como combustible, por lo que aquellos vehículos requeridos para el desarrollo de las distintas etapas del proyecto deberán demostrar el cumplimiento de las especificaciones normativas a través de la presentación de la documentación que lo avale el correcto funcionamiento y la recepción de los servicios adecuados recibidos por la unidad a fin de mantener los parámetros de las emisiones dentro de los valores de referencia indicados. Un adecuado mantenimiento de los vehículos

	garantiza un mejor funcionamiento, lo que se traduce en una disminución de las emisiones.
NOM-080-ECOL-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.	La presente norma “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”. Una contaminación por ruido puede observarse como algo cotidiano por la población, sin percatarse que estas omisiones están fuera de la norma lo que repercute en el sistema auditivo. Con el propósito de cumplir con lo que señala el presente ordenamiento y mejorar las condiciones de la zona la empresa deberá de instruir que se respeten los límites máximos permisibles que establece la norma por la emisión de ruido derivado del funcionamiento de los vehículos, maquinaria y equipo que se utilicen en las etapas preparación del sitio y construcción del proyecto. Se le informara a la empresa que se contrate que los vehículos y equipos estén dentro de los límites máximos permisibles emisión de ruido, ya que adyacente se encuentran unidades de viviendas. Los vehículos que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto deberán estar en buenas condiciones y reducir la emisión de ruidos a la atmosfera derivado de sus escapes.
NOM-081-ECOL-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	La presente norma “establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente. Su aplicación se da en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública”. Gran parte de las instalaciones de fuentes fijas habitualmente requieren de compresores y bombas de agua que producen ruidos con sus fases de lavado y secado, la aspiración etc. Bajo conocimiento de que la estación de servicio durante operaciones puede realizar actividades generadoras de ruido fuera de lo cotidiano, por lo que en busca de cumplimiento a las especificaciones normativas se deberán realizar inspecciones anuales a fin de evaluar los niveles de ruido perimetrales generados en la estación de servicio. Dicha actividad deberá ser realizada por una Unidad de Verificación acreditada ante la Entidad Mexicana de Acreditación.
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la	No se manejarán combustibles durante la etapa de construcción. El único riesgo de derrame de combustible durante estas etapas es que los

caracterización y especificaciones para la remediación.	tanques de los camiones y maquinaria utilizada se encuentren en malas condiciones, sin embargo, se deberá solicitar a los prestadores de servicio que mantengan en óptimas condiciones sus equipos. Durante la operación los sitios de mayor susceptibilidad de derrame de combustibles son el área de despacho, sin embargo, por norma el sitio debe estar pavimentado, con concreto armado o hidráulico y contar con registros de drenajes aceitosos, por lo que en caso de un incidente el combustible no estaría en contacto con el suelo. Otro sitio susceptible de derrame es el área de almacenamiento de combustibles, cuya actividad a realizar en esta zona es la descarga de combustibles de autotanques a los tanques de almacenamiento, sin embargo, al igual que en el área de despacho ésta contará con pavimento y en caso de un percance el combustible no entraría en contacto con el suelo. Es importante mencionar que la estación de servicio contará con manuales de procedimientos acorde a las especificaciones normativas en los cuales se describan las actividades a realizar en la estación de servicio, a fin de reducir lo máximo posibles eventos que pudieran poner en peligro al medio ambiente y personas que se encuentren en el área
NOM-059-SEMARNAT-2010 , Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Para el establecimiento del proyecto es necesaria la realización de estudios ambientales en los que se analice la composición de especies del sitio, con la finalidad de elaborar recomendaciones y medidas preventivas y de mitigación acorde a las necesidades del sitio, con la finalidad de proteger a las especies que presenten algún grado de riesgo.

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

La presente norma cuenta con el objetivo de “establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas”.

Dicha norma regula cada aspecto de la estación de servicio por lo que el apego a ella es primordial y no se puede pasar por alto.

Diseño

El diseño de la estación debe cumplir con características específicas, una de ellas es que no se permite la instalación de estaciones de servicio debajo de puentes vehiculares. El Proyecto motivo del presente estudio no se localiza debajo de ningún puente. El proyecto arquitectónico debe contar con una serie de elementos (apartado 5.1.2 de la norma) con los cuales el diseño de los planos del proyecto actual cumple.

Uno de los puntos clave en el cumplimiento de la siguiente norma es el contar con los dictámenes técnicos de conformidad de cada etapa cuya evaluación debe realizarse por una Unidad de Verificación acreditada.

Se contará con un Dictamen técnico de diseño, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma relativos al diseño.

En la actualidad, los planos del presente proyecto se encuentran en revisión por parte de una Unidad de Verificación acreditada a fin de obtener el dictamen de diseño, para que una vez que cuente con todas las especificaciones acorde a la presente norma y obtenidos los permisos necesarios se pueda proceder a la construcción.

Preparación del sitio y construcción

Para la preparación del sitio la norma específica que si se realiza la excavación se debe aplicar las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos. Una de las medidas planteadas en el actual proyecto para evitar la problemática de polvos suspendidos es regar en las áreas por donde transiten los vehículos utilizados en el área para los trabajos o durante cualquier actividad.

Los sitios circundantes que hayan sido afectados por la instalación y construcción de la Estación de Servicio, se deben restaurar a sus condiciones originales, urbanas y naturales, una vez concluidos los trabajos.

Ante este punto, no se considera la afectación de las propiedades aledañas al sitio ya que existen vialidades por donde se puede transitar libremente y los trabajos serán dentro del predio. Sin embargo, en caso de generar alguna afectación a los predios colindantes durante la instalación de las bardas perimetrales, se procederá a remediar la afectación acorde a las necesidades de la misma.

La construcción deberá cumplir con los requisitos que marca la norma en su apartado 6.1.1 referente a las áreas con las que se debe contar, se han considerado en su diseño como se observa en los planos adjuntos al Informe Preventivo:

Áreas que conformaran la estación de servicio:

CUADRO DE AREAS					
DESCRIPCION	m ²	%	DESCRIPCION	m ²	%
● TERRENO	6,777.180m ²	100 %	● ESCALERA OFICINA	4.89 m ²	0.06 %
● ZONA DE DESPACHO	476.951 m ²	7.04 %	● TIENDA DE CONVENIENCIA	229.06 m ²	3.39 %
● AREA DE ALMACENAMIENTO	161.31 m ²	6.61 %	● CUARTO FRIO	22.75 m ²	0.33 %
● CIRCULACION VEHICULAR	3,042.849 m ²	31.55 %	● COCINA FAST-FOOD	26.11 m ²	0.38 %
● TOTAL DE AREAS VERDES	103.17 m ²	4.56 %	● ASIAN EXPRESS (BARRA)	10.81 m ²	0.15 %
● ESTACIONAMIENTO	196.84 m ²	2.88 %	● COCINA ASIAN EXPRESS	43.66 m ²	0.64 %
● PASILLO	7.74 m ²	0.11 %	● FAST -FOOD	11.81 m ²	0.17 %
● CUARTO DE SUCIOS	1.99 m ²	0.02 %	● 1/2 BAÑO EMPLEADOS	2.28 m ²	0.03 %
● AREA DE RESIDUOS PELIGROSOS	2.23 m ²	0.03 %	● BODEGA	95.10 m ²	1.40 %
● CASETA DE COBRO Y FACTURACION	8.15 m ²	0.12 %	● BODEGA GERENTE	3.49 m ²	0.05 %
● CUARTO ELECTRICO	5.96 m ²	0.08 %	● BAÑO DE HOMBRES	27.03 m ²	0.39 %
● CUARTO DE MAQUINAS	8.93 m ²	0.13 %	● BAÑO DE MUJERES	24.94 m ²	0.36 %
● OFICINA	25.57 m ²	0.37 %	● ESPESORES DE MUROS	60.77 m ²	0.89 %
● BAÑO DE EMPLEADOS	5.42 m ²	0.07 %	● BANQUETAS Y GUARNICIONES	216.3 m ²	3.19 %
● BODEGA DE LIMPIOS	4.37 m ²	0.06 %			

Todas las áreas mencionadas anteriormente se plasman en el diseño de la estación de servicio, como se observa en el plano A-1 adjunto al Informe Preventivo.

Una vez concluida la construcción, se contará con un Dictamen técnico de dicha etapa, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma durante toda la etapa de construcción

y debe de conservar el dictamen, el cual debe exhibirse a la Agencia cuando ésta lo requiera. Es importante obtener dicho dictamen ya que, de no hacerlo, la estación no podrá obtener los permisos necesarios para el inicio de operaciones.

Operación y mantenimiento

Para la operación y mantenimiento se contará con manuales preestablecidos acorde a las especificaciones normativas en los que se describan detalladamente las actividades a realizar, a fin de evitar desviaciones en los procedimientos normales.

Se cumplirá con cada disposición administrativa emitida por la agencia. Además, se tendrá a disposición el Análisis de Riesgo Elaborado específicamente para las instalaciones de la estación en el cual se describa cada actividad, se determine cada punto crítico de control y se establecerán los parámetros sobre los que se debe trabajar a fin de determinar un plan de respuesta de emergencias.

De igual manera, como se validan las etapas anteriores, es necesaria la dictaminación de las actividades de operación y mantenimiento, en donde se verifique el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma, mismo que debe exhibirse a la Agencia cuando ésta lo requiera.

La evaluación de cumplimiento de la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se debe llevar a cabo una vez al año y/o conforme al Programa de Evaluación que emita la Agencia.

Abandono

En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.

Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.

Para esta actividad se seguirán las directrices establecidas por la Agencia para llevar a cabo las etapas de Cierre, Desmantelamiento y Abandono y apoyar en el cumplimiento de la regulación aplicable

2.3. Obras previstas

Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta secretaría.

La vinculación del proyecto a los Planes de Desarrollo y Programas de Ordenamiento se da en distintos niveles de gobierno. Su ubicación se muestra en la imagen siguiente:

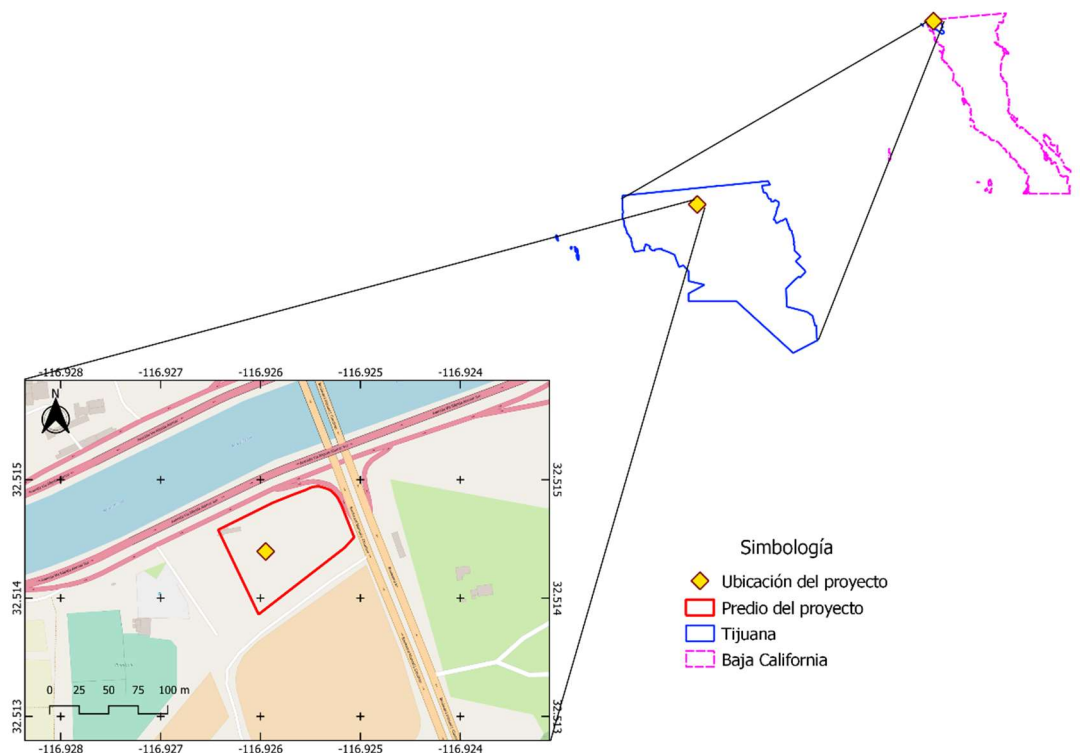


Figura 4. Ubicación del proyecto.

2.4. Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la Región

Es necesario realizar un análisis que determine la congruencia del proyecto con las disposiciones de los instrumentos, jurídicos normativos o administrativos.

Los instrumentos de planeación con los que tiene relación el proyecto son:

- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024
- Plan Estatal de Desarrollo 2020-2024
- Plan Municipal de Desarrollo 2022-2024
- Programa de desarrollo urbano del centro de población de Tijuana, B.C., 2008-2030.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (PROEGT)

- Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California
- Ordenamiento Ecológico Marino y Pacífico Norte
- Áreas naturales protegidas.

2.4.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es el documento a través del cual el gobierno establece objetivos y estrategias prioritarias durante su sexenio. La perspectiva del presente PND busca sea de carácter histórico marcando el fin de los planes neoliberales.

Para lograr lo anterior, se han establecido los siguientes principios rectores:

1. Honradez y honestidad
2. No al gobierno rico con pueblo pobre
3. Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie
4. Economía para el bienestar
5. El mercado no sustituye al Estado
6. Por el bien de todos, primero los pobres
7. No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera
8. No puede haber paz sin justicia
9. El respeto al derecho ajeno es la paz
10. No más migración por hambre o por violencia
11. Democracia significa el poder del pueblo
12. Ética, libertad, confianza

El Plan Nacional de Desarrollo busca establecer un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. A través de él se busca un rumbo nacional en el que la modernidad pueda ser forjada desde abajo, sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene por qué ser contrario a la justicia social.

Los puntos planteados en plan nacional de desarrollo son:

- I. Política y buen gobierno
- II. Política social
- III. Economía

En el apartado referente a la **política social** se hace mención al **desarrollo sostenible**, tema obligado cuando uno de los principales problemas a nivel global es el uso inadecuado de los recursos naturales, por lo que impulsar el desarrollo sostenible se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. El hacer caso omiso de este paradigma no solo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido.

La sostenibilidad hace referencia a un aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, satisfaciendo las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras, buscando la permanencia de los recursos a través del tiempo con la finalidad de garantizar un futuro armónico.

Por tal motivo, el "Ejecutivo Federal considerara en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno".

El presente PND se estructura en 3 ejes generales donde agrupa los problemas públicos identificados:

- 1. Justicia y Estado de Derecho
- 2. Bienestar
- 3. Desarrollo económico**

El eje general 2 de Bienestar tiene como objetivo "Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la

reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios”, donde se menciona que el bienestar de la población, el desarrollo económico y del territorio dependen de ecosistemas sanos que mantengan la provisión de bienes y servicios ambientales de calidad.

Una de las problemáticas en México es el manejo inadecuado de los residuos sólidos, ya que una quinta parte de los 44 millones de toneladas estimadas que se generan al año en el país no se disponen en lugares adecuados. Cifras del INEGI indican que, en 2015, 14% de las viviendas en México no eliminaron los residuos a través del sistema público de recolección.

Tabla 10. Vinculación del proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.	
Eje General 2. Bienestar	
Objetivo: Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios.	
Objetivo 2.5	Estrategias
	2.5.1 Conservar y proteger los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como la biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales.
Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.	2.5.8 Promover la gestión, regulación y vigilancia para prevenir y controlar la contaminación y la degradación ambiental.
	2.5.9 Fomentar la creación y fortalecimiento de empresas en el Sector Social de la economía que favorezcan el mejor aprovechamiento del patrimonio social, cultural y medioambiental de las comunidades.
Vinculación	
El establecimiento de una estación de servicio se rige bajo normatividad vigente que regula las actividades desde el establecimiento al desmantelamiento del proyecto. Dichas especificaciones coadyuvan en el mantenimiento del entorno y son de observancia obligatoria.	
El presente estudio busca a través de medidas preventivas y de mitigación garantizar la sustentabilidad del proyecto, así como la conservación de los diferentes elementos del entorno (Físicos, químicos, biológicos, sociales y culturales)	
También se debe mencionar que el sector económico, considerado como uno de los pilares de la sustentabilidad se verá favorecido al ser una fuente de empleo y seguridad social a los empleados, contribuyendo al desarrollo social.	

2.4.2. Plan Estatal de Desarrollo de Baja California 2020-2024

El Plan incluye una visión de principios y valores, una evaluación general de la situación en que se halla Baja California e incorpora un sistema de evaluación y seguimiento para garantizar que cada compromiso se cumpla.

La organización del plan estatal se da a través de seis políticas públicas:

1. Bienestar Social
2. Seguridad y Paz para Todos
3. Dinamismo Económico, Igualitario y Sostenible
4. Desarrollo Urbano u Ordenamiento del Territorio
5. Gobierno Austero y Hacienda Ordenada
6. Política y Gobernabilidad Democrática

El plan estatal de desarrollo 2022-2024 (PED) se vincula con el proyecto en cuestión mediante las siguientes políticas públicas, misma que se subdividen en estrategias y éstas en líneas de acción:

Tabla 11. Políticas públicas del plan estatal de desarrollo. Dinamismo Económico, Igualitario y Sostenible.

Política Pública 3: Dinamismo Económico, Igualitario y Sostenible		
Objetivo de la política: Contribuir al fortalecimiento de la economía de Baja California a través de acciones y proyectos que incentiven la competitividad de los actores de la economía.		
Tema 3.1 Economía Sustentable		
Objetivo específico: Contribuir a posicionar a Baja California como uno de los estados del país con una economía sostenible, a través de promover el incremento de inversión pública y privada, el impulso de proyectos de alto impacto, el emprendimiento y la maximización de la productividad estatal.		
3.1.1 Promoción de la Inversión		
Estrategias	Líneas de acción	Vinculación
4. Fortalecer el crecimiento de la industria establecida en el Estado.	4.1 Desarrollar un esquema de retención que permita detectar las inversiones, generación de empleos y atención de inhibidores que se tienen en la industria en el Estado.	El establecimiento del presente proyecto significa una inversión en el Municipio de Mexicali, el cual contará con los beneficios a la población de la generación de empleos dignos basados en la formalidad que traerá consigo mayor seguridad social

		para los trabajadores y sus familias.
--	--	---------------------------------------

Tabla 12. Políticas públicas del plan estatal de desarrollo. Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Tema 3.3 Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable		
Objetivo específico: Impulsar políticas ambientales para proteger y conservar el medio ambiente y sus recursos naturales a través de una regulación que permita el desarrollo sustentable y mejore la calidad de vida de la población de Baja California y la región transfronteriza.		
3.3.2 Políticas públicas ambientales		
Estrategias	Líneas de acción	Vinculación
3. Impulsar acciones para reducir la contaminación en los cinco municipios en Baja California, mediante la implementación de medidas de mitigación.	3.3 Vigilar el cumplimiento de emisiones a la atmósfera por industrias y establecer criterios de reducción de contaminantes en las Licencias de Funcionamiento.	Una vez establecida la estación de servicio deberá contar con una Licencia de Funcionamiento, como se establece en el artículo 6° Fracción IX del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, a fin de cumplir con la autorización en materia de emisiones contaminantes a la atmósfera, que establece condiciones para su operación y funcionamiento integral.
4. Impulsar una política ambiental para la prevención y gestión integral de los residuos de manejo especial en Baja California.	4.1 Promover la gestión integral y manejo adecuado de Residuos de Manejo Especial (RME).	La estación deberá contar con el Registro de Generador de Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos el cual se deberá lo cual se realizará ante la Registro de Generador de Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

Tabla 13. Políticas públicas del plan estatal de desarrollo. Trabajo y Previsión Social

Tema 3.7 Trabajo y Previsión Social
--

Objetivo específico: Contribuir a promover mejores oportunidades laborales para los bajacalifornianos mediante políticas públicas orientadas a la capacitación y certificación laboral, la formalización del empleo y la defensa de los derechos de los trabajadores.

3.7.3 Seguridad e higiene

Estrategias	Líneas de acción	Vinculación
3. Fomentar la cultura de la prevención en materia de seguridad e higiene para mejorar la productividad en los centros de trabajo.	3.1 Promover acciones en materia de seguridad, higiene, salud ocupacional y medidas físicas para verificar el cumplimiento de la normatividad aplicable en los centros de trabajo	La estación de servicio operará bajo las regulaciones normativas en materia. ASEA, STPS, CRE, etc. Su cumplimiento se encuentra constantemente en vigilancia.

3.7.4 Vigilancia e inspección para el bienestar y el respeto de normas laborales

2. Fomentar el respeto a los derechos y obligaciones que establece la Ley Federal del Trabajo a efecto de reducir el trabajo informal y las sanciones por violaciones a las condiciones generales de trabajo.	2.2 Registrar a las empresas en el Programa de Autorregulación para garantizar el respeto de los derechos laborales de los trabajadores. 2.3 Llevar a cabo un proceso de certificación a través del Programa de Autorregulación para que las empresas cumplan con sus obligaciones laborales.	La estación de servicio deberá contar con un sistema de administración de seguridad operativa y de protección al medio ambiente el cual es el conjunto integral de elementos interrelacionados y documentados cuyo propósito es la prevención, control y mejora del desempeño de una instalación o conjunto de ellas, en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de Protección al Medio Ambiente. Dicho sistema facilita y mantiene en cumplimiento las obligaciones a los que están sujetos los Regulados, estandariza sus operaciones con la finalidad de reducir riesgos, tener cumplimiento legal y brindar protección a los trabajadores.
---	--	---

2.4.3. Plan Municipal de Desarrollo de Tijuana 2022-2024

El Plan Municipal de Desarrollo del municipio de Tijuana 2022-2024 (PMD) expresa la visión del gobierno de la administración municipal para el cumplimiento del mandato constitucional conferido por el pueblo de Tijuana.

Dicho plan posee una serie de componentes descritos en ejes, divididos en diversos temas cuyo objetivo busca alcanzarse a través de distintas estrategias y líneas de acción.

Los ejes establecidos por el PMD de Tijuana 2022-2024 son:

- Eje 1. Seguridad
- Eje 2. Infraestructura
- Eje 3. Economía
- Eje 4. Bienestar
- Eje 5. Honestidad

A continuación, se muestran los ejes vinculantes con el proyecto, considerando los objetivos y estrategias de cada uno de ellos.

Tabla 14. Vinculación del proyecto con el plan municipal de desarrollo de Mexicali.

Eje rector 3 Economía		
Objetivo. Proyectar a Tijuana como una ciudad de carácter mundial, donde el emprendimiento y el crecimiento económico sean propiciados desde las instituciones y desde los sectores de la sociedad. Que genere un ecosistema de desarrollo y trabajo para los ciudadanos y los empresarios, para que encuentren en Tijuana un espacio para el diálogo, la conveniencia y la negociación que sumado a su ventaja geográfica le conviertan en un referente de prosperidad económica.		
Objetivo específico 3.2. Espacio para el desarrollo económico		
Estrategias	Línea estratégica	Vinculación
3.2.1 Generar diálogos con inversionistas y empresarios para conocer las problemáticas y asegurar la confluencia de recursos.	3.2.1.5 Impulsar a sectores claves de la economía	A través de la inversión privada se busca el establecimiento de una estación de servicio lo que significa una inversión en el Municipio de Tijuana. Es de conocimiento las bondades del municipio para el establecimiento de este tipo de proyectos, además se tendrá apego total de la normativa en materia, por de lograrse la ejecución del proyecto contribuiría en la competitividad del municipio.
Objetivo específico 3.3. Facilidad para emprender y crecer.		
3.3.1 Contar con recursos técnicos y de infraestructura que aseguren el	3.3.1.1 Programa de apertura rápida para nuevas empresas	A través de la inversión privada el presente proyecto proporcionara empleos en

funcionamiento de plataformas
para el emprendimiento.

cada una de sus etapas
contribuyendo al desarrollo
económico local del municipio
de Tijuana.
Es importante mencionar que
el desarrollo del proyecto se
hace con apego a la
normatividad existente.

2.4.4. Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tijuana (PDUCPT 2010-2030)

Para este programa se considera la superficie de 92,108.727 hectáreas del Centro de Población de Tijuana. El Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tijuana define el proyecto de centro de población que se impulsará en los próximos años en su dimensión territorial a partir de la visión general de zona metropolitana que se establece en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tijuana (PMDU T 2009-2030), así como el diagnóstico y el pronóstico que se presentaron en los capítulos precedentes.

La estrategia general para el Centro de Población de Tijuana se orienta principalmente a tener un control del crecimiento poblacional y espacial ofreciendo alternativas, ordenar la estructura vial, la creación y optimización de equipamiento e infraestructura básica, atendiendo a la legislación vigente y bajo los principios sustentados en el equilibrio urbano y de mejoramiento ambiental.

Con base en el diagnóstico realizado y una vez definidos los objetivos, metas y políticas de desarrollo urbano se establecen los lineamientos estratégicos a través de los cuales se pretende cumplir el objetivo de elevar la calidad de vida de la población, para lo cual se plantearán soluciones en función del ordenamiento ecológico, el desarrollo económico, social y el desarrollo urbano.

En el presente programa se establece la Matriz de Compatibilidad de Usos y Destinos del Suelo, la cual establece los usos de suelo específicos y de impacto significativo, que sean permitidos, condicionados o prohibidos en las zonas de usos predominante que integran la zonificación de este Programa.

De acuerdo con a la capa de usos de suelo, el proyecto se ubica en una zona de uso final de tipo industrial, y de acuerdo con el tipo del proyecto, la zona es compatible. Se anexa al expediente digital la Matriz de compatibilidad, la capa de uso de suelo en formato kml y el extenso del programa.

2.4.5. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (PROEGT) de México.

El objeto de dicho Programa, es llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial, a su vez, establece los lineamientos y estrategias ecológicas para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como **promover el establecimiento de medidas de mitigación tendientes a atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran causar las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF)**; orientar la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; resolver los conflictos ambientales y promover el desarrollo sustentable y la incorporación de la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF.

El desarrollo del Programa constó de diversas etapas, entre las cuales se encuentran las de caracterización y diagnóstico del ambiente, donde se llevó a cabo la Regionalización Ambiental Biofísica del territorio nacional, dividiéndolo en 145 unidades ambientales biofísicas, para el análisis y evaluación del territorio, las cuales se establecieron en base a los principales factores del medio biofísico: Clima, relieve, vegetación y suelo.

El proyecto para el establecimiento de la estación de servicio se localiza en el municipio de Tijuana, Baja California, el cual corresponde a la región ecológica No.

10.32 y se ubica dentro de la Unidad Biofísica Ambiental (UAB) # 1 denominada "Sierras de Baja California Norte". (Fig. 5).

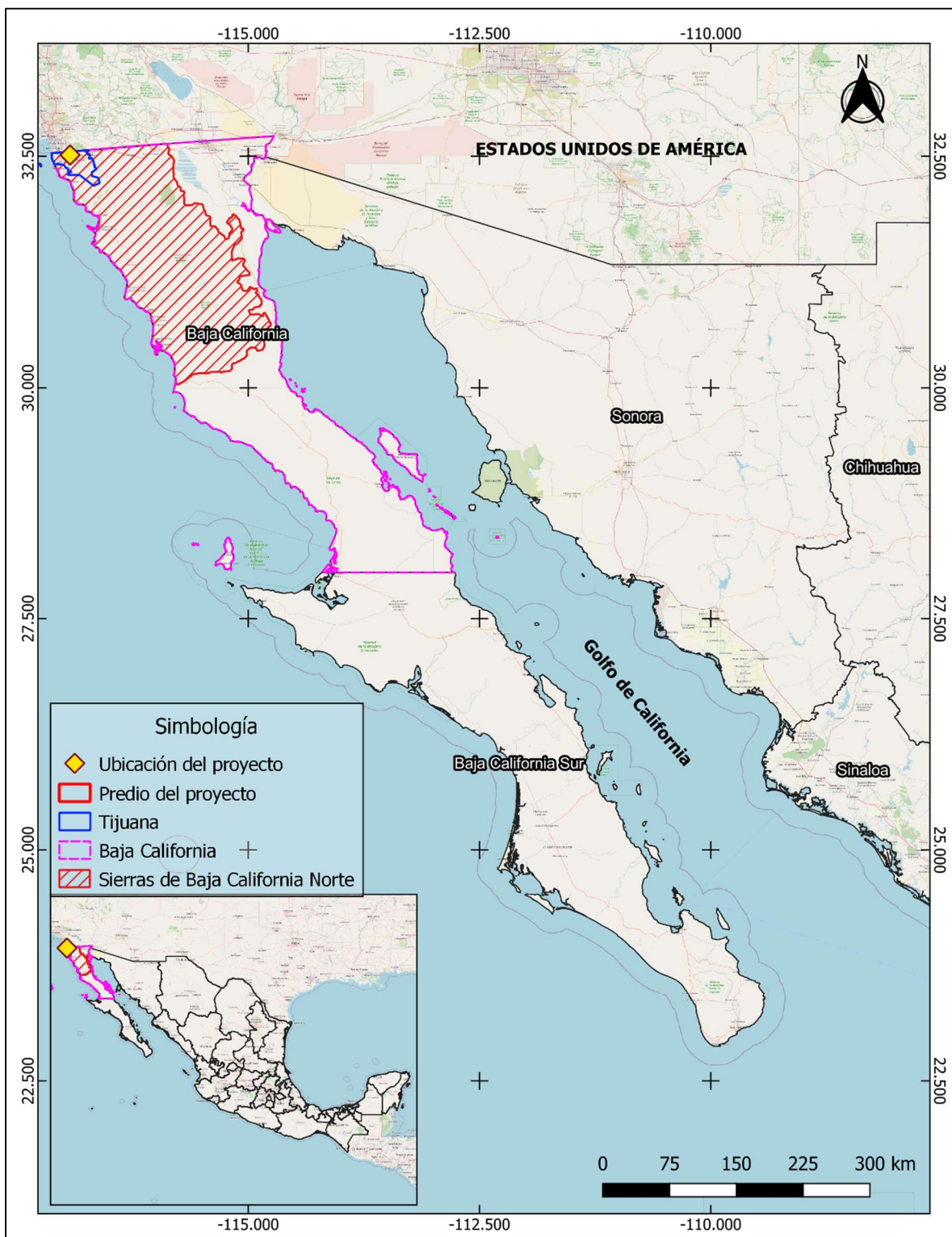


Figura 5. Ubicación del proyecto respecto al POEGT

Tabla 15. Región ecológica de ubicación del predio del proyecto.

REGIÓN ECOLÓGICA: 10.32			
1. Sierras de Baja California Norte			
Localización	Superficie en Km ²	Población Total	Población Indígena
Noroeste de Baja California	33,023.46 km ²	2,213,555 hab.	Sin presencia

Con base en el estado del medio ambiente expuesto para en el año 2008 y con relación al sitio de proyecto, la secretaría reportó las siguientes características:

Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Alto. Muy baja superficie de ANP's. Baja degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica no es significativa. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 41.8. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

De acuerdo con el POEGT la UAB 1 tiene un escenario al 2033 de Inestable, mantiene una Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable y Prevención y una prioridad de atención baja. Por ello, a través de dicho programa se han establecido las siguientes estrategias:

Tabla 16. Estrategias de la UAB 1. Sierras de Baja California Norte.

Estrategias. UAB 6		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		Vinculación
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Por las actividades previas de desarrollo en la zona, los ecosistemas se encuentran altamente impactados, sin embargo, mediante el presente estudio se establecen medidas preventivas y de mitigación enfocadas en la protección del entorno.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Se realiza un análisis de la biodiversidad de la zona, conociendo y estableciendo medidas sobre las actividades que pudieran generar algún grado de afectación.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Además del espacio, no se realizará el aprovechamiento de ningún elemento del entorno.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Por las características del proyecto, este punto no aplica debido a que el proyecto cuanta con uso de suelo destinado para asentamientos humanos.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Por las características del proyecto, este punto no aplica. El proyecto se realizará en un predio previamente impactado, con uso de suelo destinado para asentamientos humanos.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	La protección de los ecosistemas se realiza mediante el cumplimiento de la normatividad vigente en materia, así como por establecimiento de medidas de protección, mitigación y prevención sobre actividades que pudieran generar un desequilibrio en el entorno.

D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	El proyecto ara uso de las fuentes de energía eléctrica que el municipio de Tijuana cuente, así mismo se hará uso de tecnologías limpias para minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero.
	20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental	El proyecto hará uso de tecnologías limpias para minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero. Una vez en operación el proyecto presentara la licencia de funcionamiento y posterior a eso realizara el reporte de emisiones a través del tramite de la cedula de operación anual.

	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	23. Sustener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		Vinculación
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El establecimiento de estación de servicio coadyuva en el desarrollo urbano del municipio de Mexicali, estableciendo un centro que busca cubrir las necesidades de energéticos de la región el cual es de gran relevancia en el desarrollo de cualquier zona
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	El proyecto se llevará a cabo dentro de un uso de suelo denominado asentamientos humanos, en el cual se encuentra permitido el desarrollo del presente proyecto.
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.

	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		Vinculación
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Por las características del proyecto, este punto no aplica.

2.4.6. Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (OEMGC)

El Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (OEMGC) es un instrumento de la política ambiental, a través del cual se instrumentan y evalúan las políticas públicas dirigidas a lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección del ambiente. El OEMGC cubre una superficie de 24.71 millones de hectáreas y abarca las costas de los Estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit (Fig. 6) y tiene entre sus objetivos inducir

el desarrollo de las actividades económicas, tales como la pesca y el turismo, hacia zonas de mayor aptitud y menor impacto ambiental.

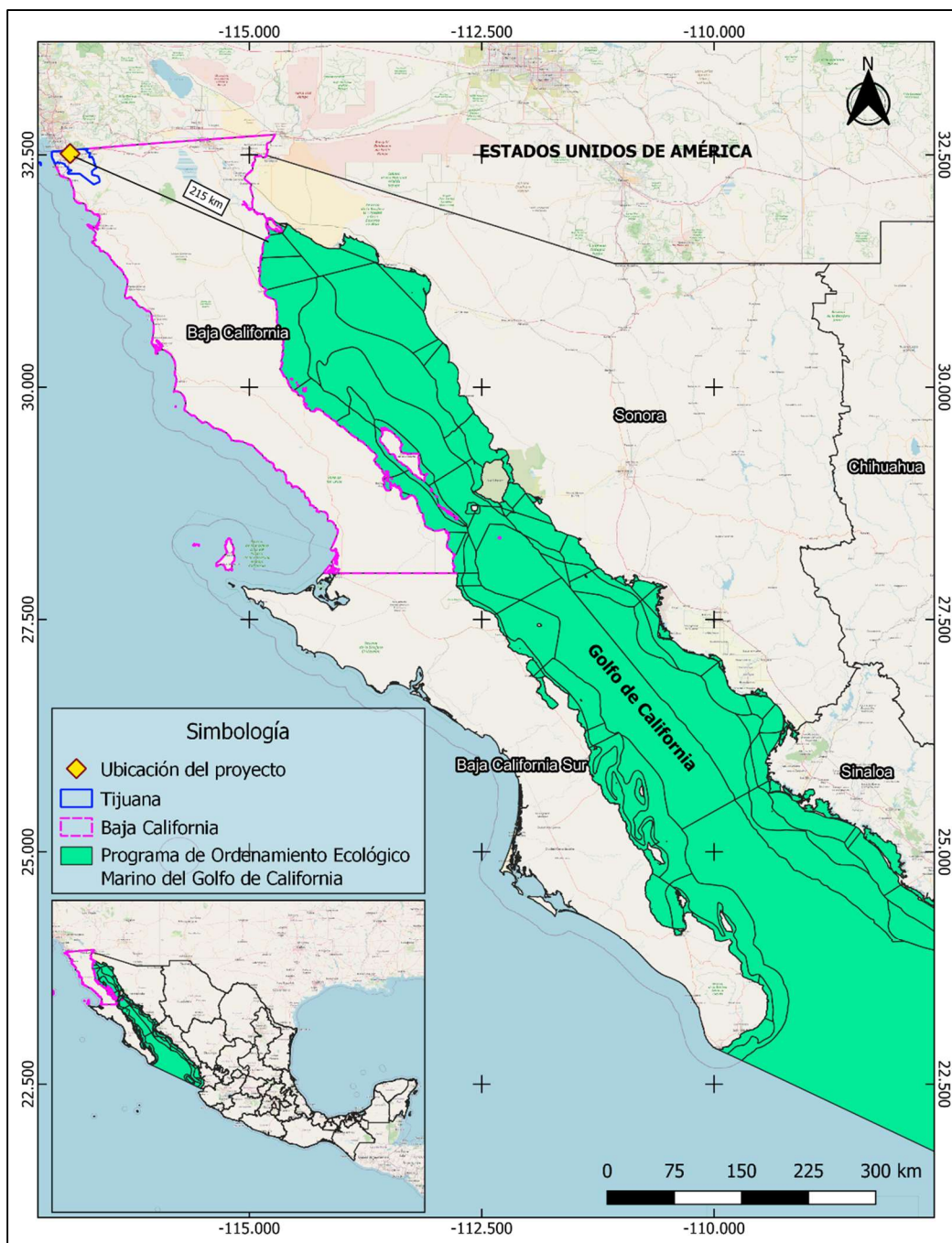


Figura 6. Ubicación del proyecto respecto al Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (OEMGC).

El área de estudio se ubica en la zona terrestre del municipio de Tijuana, Baja California, por lo que este OEMGC no es aplicable ya que éste contempla la zona marítima.

2.4.7. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte

El área sujeta a ordenamiento (ASO) que abarca el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte (POEMR-PN) comprende el área marina e insular de la Zona Económica Exclusiva de México y el frente costero occidental de los estados de Baja California y Baja California Sur, desde la frontera con los Estados Unidos de América, al norte, hasta el área marina delimitada por una inflexión que va desde Cabo San Lucas a la parte media de la Zona Económica Exclusiva del Archipiélago de las Revillagigedo, al sur, misma que resulta de la delimitación de las Ecorregiones Marinas de América del Norte, la correspondiente a la región marina conocida como "Pacífico Sud-Californiano". Asimismo, y con el fin de analizar la influencia de los procesos costeros en el contexto del enfoque de cuencas, se consideró una extensión continental de aproximadamente 20 km tierra adentro, sobre la vertiente occidental de ambos estados, que incluye parcialmente el territorio de los municipios de Tijuana, Playas de Rosarito, y Ensenada, en Baja California, así como Comondú, Mulegé, La Paz y Los Cabos, en Baja California Sur.

El presente proyecto al encontrarse a una distancia aproximada de 18 km de la línea de costa se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Terrestre 1, Norte de Baja California (T01-NBC).

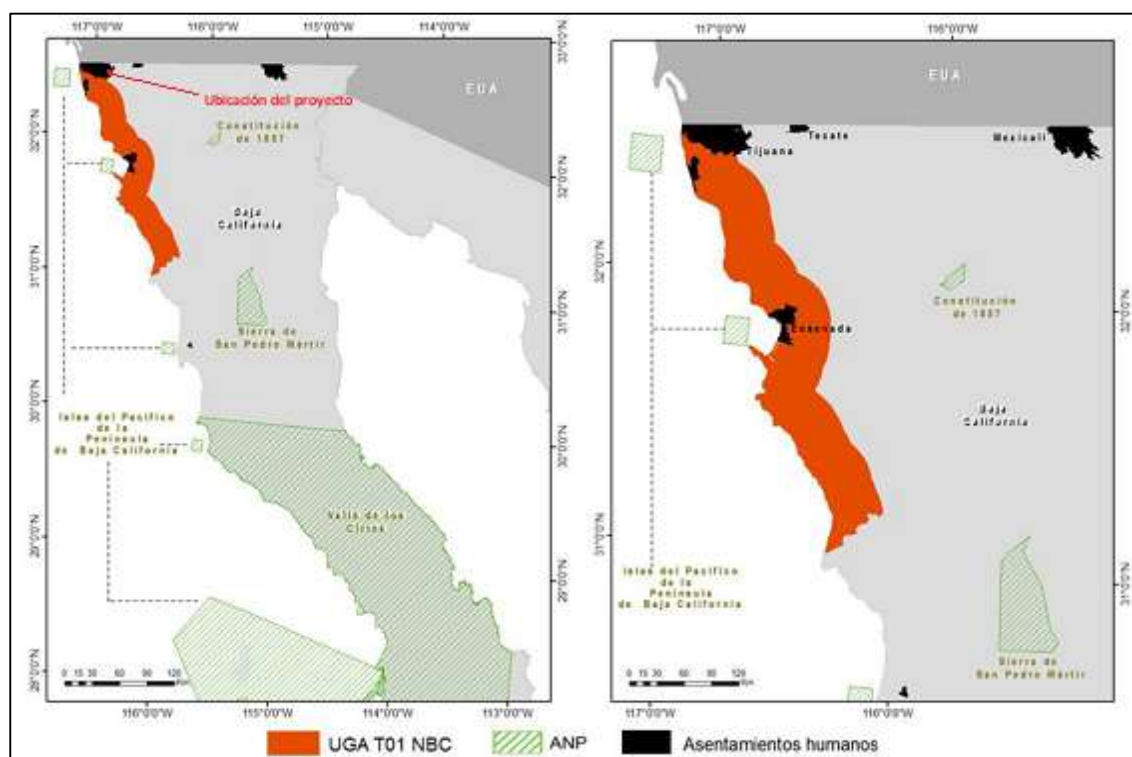


Figura 7. Ubicación del proyecto respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte

Esta región posee una extensión de 3,971 km² y le aplican las estrategias y criterios ecológicos descritos en la siguiente tabla:

Clave de UGA	Nombre de UGA	Tipo	Estrategias Ecológicas	Criterios Ecológicos
T01-NBC	Terrestre 1, Norte de Baja California	Terrestre	EA01, EA02, EB04, EB14, EB15, EC08, ES1, ES6	CA02, CA04, CA05, CA08, CA09, CA10, CA11, CA13, CB01, CB02, CB03, CB04, CB05, CB06, CB07, CB08, CB13, CC04, CC05, CS02, CS05, CS06, CS07

#	Descripción	
1	L1.- Preservar la integridad de los ecosistemas marinos y costeros. Prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos debido a las descargas puntuales y no puntuales de aguas residuales no tratadas y de salmuera, en particular en el corredor Tijuana-Ensenada y en el Estero Punta Banda. Prevenir el abatimiento y la intrusión salina de los acuíferos. Prevenir los desequilibrios ecológicos generados por impactos ambientales indirectos, acumulativos y sinérgicos del aprovechamiento turístico, urbano, portuario, minero y agrícola. Minimizar y prevenir los impactos ambientales sobre los ecosistemas prioritarios de chaparral, matorral rosetófilo costero y del sistema playa dunas costeras para posibilitar la adaptación al cambio climático. Establecer un patrón de ocupación que concilie el crecimiento urbano y turístico con la producción agrícola en el Valle de Maneadero	
2	EA01.- Aumentar el volumen y la eficiencia en el tratamiento de aguas residuales municipales considerando las estimaciones de crecimiento poblacional.	
3	EA02.- Instrumentar el monitoreo integral de la calidad del agua de la zona costera. Tiene el objeto de prevenir fenómenos de eutrofización en el cuerpo de agua receptor, por efectos acumulativos de descargas, aunque, en lo individual, cumplan con la NOM-001-SEMARNAT-1996. Se deberá considerar las Declaratorias de Clasificación de los Cuerpos de Aguas Nacionales pertinentes y, en caso de que estas declaratorias no hayan sido expedidas, se deberá identificar como mínimo: (1) la capacidad del cuerpo de agua costero para diluir y asimilar contaminantes y (2) los límites máximos de descargas base para fijar las condiciones particulares de cada descarga que eviten la eutrofización del cuerpo de agua costero.	
4	No se encontró	
5	EB14.- Promover la prevención, control y erradicación de especies acuáticas exóticas invasoras en la Región del Pacífico Norte.	
6	EB15.- Instrumentar la gestión de aguas de lastre. Se deberá considerar al menos (1) el registro del derrotero de embarcaciones mayores que arriban al puerto; (2) el registro de la bitácora de embarcaciones sobre la descarga de aguas de lastre; y (3) la capacitación al personal de inspección portuaria en sistemas de gestión de agua de lastre. Para alinear estas acciones con la gestión internacional, la SCT, SEMARNAT, SEMAR y SRE deberán definir las acciones conducentes a la aplicación del Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los Buques en aguas nacionales.	
7	EC08.- Fortalecer la inspección y vigilancia de la pesca deportiva en la Región del Pacífico Norte, en particular para impedir la actividad acuático recreativa ilegal de embarcaciones extranjeras.	
8	ES01.- Promover la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.	

9	ES06.- Diseñar e implementar, en coordinación con los estados y los municipios, medidas de adaptación al cambio climático que consideren el Análisis de vulnerabilidad costera ante los efectos del cambio climático del Pacífico Norte. Las medidas de adaptación deberán considerar al menos: A. La protección de elementos críticos, tales como el manglar y las dunas costeras. B. Las áreas: 1) con una elevación menor a 5 msnm debido a su exposición al aumento del nivel del mar; 2) con una elevación menor a 20 msnm y con una pendiente menor a 20. debido a su exposición a inundaciones; y 3) bajas arenosas, en proceso de erosión y sin vegetación debido a su susceptibilidad al aumento del nivel del mar, al oleaje generado por ciclones tropicales y a inundaciones. C. Las zonas críticas identificadas en el Análisis de vulnerabilidad costera ante los efectos del cambio climático del Pacífico Norte.	
Criterios Ecológico		
10	CA02.- Las obras y/o actividades portuarias y de protección de la costa (muelles de todo tipo, escolleras, espigones o diques) deberán demostrar que no modifican los patrones naturales de corrientes, así como el transporte y balance de sedimentos del cuerpo de agua costero.	Por las características del proyecto, las actividades no interfieren en el cumplimiento del actual criterio.
11	CA04.- La extracción de agregados pétreos no deberá reducir la recarga ni la calidad del agua de acuíferos.	Por las características del proyecto, las actividades no interfieren en el cumplimiento del actual criterio.
12	CA05.- La construcción de estructuras de protección (muros, espigones, rompeolas) sólo se permite en los casos en que se encuentre en riesgo la seguridad de la población o de infraestructura de interés público. En caso de que su construcción sea autorizada, el tipo, diseño y orientación de la estructura deberá considerar los procesos hidrodinámicos costeros, a fin de mantener el balance sedimentario y el transporte litoral y evitar impactos negativos en la línea de costa. Se deberán utilizar, preferentemente, estructuras paralelas a la playa, separadas de la costa y sumergidas, que permitan la sedimentación de arena, sin interrumpir su flujo. Asimismo, se deberá contar con un programa de mantenimiento que incluya el trasvase periódico de sedimentos.	Por las características del proyecto, las actividades no interfieren en el cumplimiento del actual criterio.

13	CA08.- La instalación y operación de plantas desalinizadoras deberá prevenir la generación de desequilibrios ecológicos sobre acuíferos y ecosistemas costeros y marinos, especialmente, cuando: la descarga de salmueras y la disposición de las sustancias tóxicas utilizadas en el mantenimiento de la desalinizadora altere las características fisicoquímicas del agua, y afecte irreversiblemente la integridad de ecosistemas marinos y costeros; la operación de la planta genere emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes atmosféricos superiores a lo establecido en la normatividad en la materia; la toma de agua salada del mar afecte a las comunidades de ecosistemas sensibles; a toma de agua salobre de fuentes subterráneas y la descarga de agua de rechazo provoque o incremente la salinización de los acuíferos costeros. La toma de agua deberá ubicarse en zonas alejadas de la costa y profundas, en las cuales se encuentre una menor cantidad de organismos, así como mejores condiciones de calidad del agua, que permitan minimizar el tratamiento químico requerido en el proceso de desalinización, purificación y potabilización del agua. Asimismo, para reducir la colisión y el arrastre de organismos, se debe considerar el diámetro de la tubería, el uso de mallas de diferente tamaño y la reducción de la velocidad de la toma.	Por las características del proyecto, las actividades no interfieren en el cumplimiento del actual criterio.
----	--	---

14	CA09.- Los proyectos de instalación de plantas desalinizadoras deberán realizar los siguientes estudios, con base en los cuales se analicen las alternativas para la ubicación e infraestructura más adecuada y se establezcan las medidas de mitigación para evitar o reducir los efectos adversos sobre los ecosistemas costeros y marinos: • Análisis de conflictos con otros sectores por: (1) la emisión de ruido y de contaminantes atmosféricos; (2) la alteración de la calidad paisajística de la zona costera; y (3) la posible alteración de ecosistemas frágiles. • La identificación de zonas de riesgo. • Por inundaciones, derrumbes, deslizamientos, sismos y otros fenómenos naturales, así como por los efectos del cambio climático. • Caracterización de las condiciones oceanográficas del sitio de toma y de descarga: corrientes (incluyendo las posibles formaciones de termoclinas), mareas, oleaje, fisiografía, batimetría, morfología costera y profunda, circulación de agua y tasa de recambio. • Caracterización fisicoquímica del agua del sitio de toma y de descarga: conductividad, pH, alcalinidad, temperatura, salinidad, oxígeno, transparencia, perfiles de densidad, tensión superficial y solubilidad de nitrógeno. • Caracterización de la columna de agua y sedimentos del sitio de toma y de descarga, considerando la productividad primaria y la materia orgánica. • Caracterización de la flora y fauna bentónica del sitio de descarga, incluyendo la identificación de especies sensibles al cambio de salinidad y de temperatura, así como la presencia de especies endémicas y enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. • Simulación dinámica de la dispersión y mezcla de las descargas, bajo las diversas condiciones hidrodinámicas. • Análisis del impacto potencial acumulativo en caso de que se encuentren otras plantas desalinizadoras ya establecidas en el área de influencia. Los estudios deberán contemplar las posibles variaciones estacionales, por lo que se deberán analizar las condiciones a lo largo del año.	Por las características del proyecto, las actividades no interfieren en el cumplimiento del actual criterio.
----	---	---

15	CA10.- Las plantas desalinizadoras deberán instalarse fuera de zonas de riesgo. No se recomienda realizar el vertimiento de sus residuos en: • Zonas de aguas marinas poco profundas y con poco recambio de agua, como lagunas costeras, planicies (de arena o fangosas), playas rocosas de baja energía, bahías superficiales de baja energía, pequeñas caletas y bahías, esteros y deltas de ríos, bocas y barras. • Sitios donde se encuentren comunidades de pastos marinos, mantos de cianobacterias, algas marinas, manglares y corales de ambientes rocosos.	Por las características del proyecto, las actividades no interfieren en el cumplimiento del actual criterio.
16	CA11.- En la etapa de operación de las plantas desalinizadoras se deberá llevar a cabo el monitoreo tanto de la calidad de la descarga, como de sus efectos en ambientes costeros y marinos. El programa deberá incluir la medición de: • Las condiciones fisicoquímicas del agua en el medio receptor y la caracterización de la pluma hipersalina. • Las condiciones fisicoquímicas del sedimento. • El estado de salud de los ecosistemas costeros y marinos, analizando posibles cambios a nivel estructural y funcional, tanto en individuos como en poblaciones. Se recomienda el uso de bioindicadores. Con base en los resultados, se definirá si se requieren ajustes en el proceso de desalinización o en las instalaciones o, en su caso, la interrupción temporal o permanente de la operación.	Por las características del proyecto, las actividades no interfieren en el cumplimiento del actual criterio.
17	CA13.- La extracción de minerales metálicos no deberá reducir la disponibilidad ni la calidad del agua, en los ecosistemas terrestres, costeros y marinos.	Por las características del proyecto, las actividades no interfieren en el cumplimiento del actual criterio.
18	CB01.- La construcción de infraestructura temporal o permanente no deberá afectar la integridad funcional del sistema playa-dunas costeras asociados a la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), en particular se deberá evitar en: (1) dunas incipientes o embrionarias, (2) dunas en deltas de ríos, estuarios, islas de barrera y cabos; y (3) dunas con alto valor ecológico.	La instalación de la estación de servicio se realizará a 18 km de la línea de costa, dentro de la mancha urbana, sitio que ha sido considerado por el Programa de Desarrollo Urbano, además el uso de suelo es compatible con el giro del proyecto.

19	CB02.- En la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) y en el territorio colindante, donde existan dunas primarias y secundarias de material no consolidado, sólo deberá construirse infraestructura piloteada y de material degradable (p.e. casas tipo palafito o andadores). Toda infraestructura de este tipo se deberá ubicar detrás de la cara posterior del primer cordón, evitando la invasión de la corona o cresta. El piloteado deberá ser superficial y no cimentado. Se recomienda que el desplante de la infraestructura tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna, con el fin de permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna.	Por la ubicación del proyecto, las actividades no interfieren en el cumplimiento del actual criterio.
20	CB03.- Las obras y actividades en el sistema playa-dunas costeras no deberán alterar, directa o indirectamente, la integridad funcional del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Por la ubicación del proyecto, las actividades no interfieren en el cumplimiento del actual criterio.
21	CB04.- Las tuberías de obras de toma y descarga que atraviesen un sistema de dunas costeras deberán enterrarse y ubicar la toma o descarga hasta la profundidad de cierre en la parte marina. Las zonas adyacentes a las tuberías enterradas deberán restaurarse con vegetación nativa para estabilizar las dunas.	Por la ubicación del proyecto, las actividades no interfieren en el cumplimiento del actual criterio.
22	CB05.- Las obras y/o actividades deberán mantener el transporte de sedimento en el sistema playa-dunas costeras, así como la cobertura de vegetación nativa que forme dunas, que las colonice y que mantenga la dinámica natural de todo el sistema.	Por la ubicación del proyecto, las actividades no interfieren en el cumplimiento del actual criterio.
23	CB06.- La extracción de arena del sistema playa-dunas costeras sólo se deberá permitir en aquellos casos donde el balance sedimentario neto anual sea positivo y fuera de playas con valor ecológico o recreativo.	Por las características y ubicación del proyecto, las actividades no interfieren en el cumplimiento del actual criterio.
24	CB07.- El tránsito vehicular y peatonal no deberá modificar la dinámica del sistema playa-dunas costeras de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), considerándose también los posibles efectos a distancia.	Por las características y ubicación del proyecto, las actividades no interfieren en el cumplimiento del actual criterio.
25	CB08.- La disposición de materiales de desecho de dragados no deberá afectar, física o químicamente, la integridad funcional del sistema playa-dunas costeras	Por las características y ubicación del proyecto, las actividades no interfieren en el cumplimiento del actual criterio.

	en la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT).	
26	CB13.- Los proyectos de obras y/o actividades a realizarse en humedales, deberán prever los impactos ambientales directos, indirectos, acumulativos y sinérgicos sobre las funciones y los servicios vitales que estos ecosistemas proporcionan, para que sean reconocidos, mantenidos, restaurados y utilizados de forma racional, mediante la presentación de evidencias científicas pertinentes en su proceso de evaluación de impacto ambiental correspondiente. En particular, las obras y/o actividades en Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) y en sitios Ramsar, no deberán afectar: (1) la calidad de hábitat para las especies de flora y fauna silvestre, especialmente las aves; (2) la continuidad de la vegetación nativa; (3) el hábitat interior de los parches de vegetación natural; y (4) los procesos ecosistémicos que sustentan la biodiversidad.	E proyecto no se ubica dentro de ninguno de los sitios mencionados en el presente criterio, además, el sitio se encuentra altamente impactado y su uso de suelo es industrial. El predio por su parte se encuentra carente de vegetación o especies faunísticas, su calidad escénica es baja debido a su ubicación.
27	CC04.- Las obras y/o actividades que requieran el abastecimiento de agua subterránea deberán demostrar que no afectan la disponibilidad y calidad de los acuíferos que mantienen la integridad funcional de los ecosistemas costeros y marinos.	No se necesitará abastecimiento de aguas subterráneas. Las instalaciones se conectarán a la red de agua potable de la ciudad.
28	CC05.- En el diseño, renovación y ampliación de las instalaciones portuarias se deberán considerar criterios para la adaptación ante los efectos del cambio climático.	Por las características y ubicación del proyecto, las actividades no interfieren en el cumplimiento del actual criterio.
29	CS02.- Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos generados por las actividades agrícolas.	La estación contará con un programa de manejo de residuos en sus diferentes tipos. En el caso de residuos peligrosos, se contará con los servicios para recolección de empresas con certificación por parte de las autoridades correspondientes (ASEA y SEMARNAT).
30	CS05.- Las obras y/o actividades deberán demostrar que no afectan la integridad funcional del matorral costero, en especial del matorral rosetófilo costero y/o del matorral sarco-crasicaule.	El proyecto no se ubica en uso de suelo forestal, además, el área de influencia en su totalidad se encuentra dentro de uso de suelo de asentamientos humanos. Además, mediante el presente estudio se establecen medidas de prevención y mitigación para aquellas afectaciones que pudieran generarse por las actividades propias del proyecto.

31	CS06.- Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos y líquidos de actividades portuarias.	No se verterán contaminantes a los ecosistemas costeros. La estación se conectará al sistema de drenaje y alcantarillado de la ciudad. Además, contará con drenajes especializados en el interior para la separación de aceites o grasas como se establece en la NOM-005-ASEA-2016. Los aceites y grasas serán recolectados por empresas especializadas y certificadas en el ramo.
32	CS07.- Se deberá prevenir la contaminación de los ecosistemas costeros y marinos por residuos sólidos urbanos.	Al encontrarse dentro de la mancha urbana, los residuos sólidos urbanos serán recolectados por los servicios de recolección de la ciudad, quienes se encargarán de darles su disposición final.

2.4.8. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California

El Ordenamiento Ecológico del territorio es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos". (Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Título Primero, Art.3 fracción XLII). En los últimos años se han llevado a cabo varios Ordenamientos Ecológicos del Estado, en los que se ha incluido una completa descripción del uso del Suelo, así como de sus posibles usos, sin embargo, el estudio requiere de mayor análisis y de la definición de áreas especiales, que por sus condiciones pueden ser aprovechadas de forma diferente o simplemente mejor utilizadas. El avance en la informática y la tecnología permite llevar a cabo un mejor y rápido manejo de la información. El ordenamiento ecológico del territorio debe entenderse como un proceso planificado de la naturaleza política, técnica y administrativa que plantea el análisis de un sistema socio espacial concreto (sistema ambiental), conducente a organizar y administrar el uso y ocupación de ese espacio, en conformidad con las condiciones naturales y de los recursos naturales, la dinámica social, la estructura

productiva, los asentamientos humanos y la infraestructura de servicios, para prever los efectos que provocan las actividades socioeconómicas en esa realidad espacial y establecer las acciones a ser instrumentadas con miras a que se cumplan los objetivos de bienestar social, manejo adecuado de las reservas naturales y calidad de vida, es decir, con miras al desarrollo sostenible.

Para un mejor manejo de este Programa de Ordenamiento Ecológico, se dividió en distintas Unidades de Gestión Ambiental (UGA), las cuales se describen como la unidad mínima de Ordenamiento Ecológico, el objetivo de las UGA es la creación de áreas homogéneas a las cuales se les asigna políticas ambientales, lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica con la finalidad de generar instrumentos de planeación que mantengan su estado actual a la que se le asignan lineamientos y criterios de regulación Ecológica.

En el caso del proyecto en cuestión, incide dentro de la **UGA 2.a**, la cual es del tipo **Regional**, misma que se conforma por **92 criterios** que permiten hacer un manejo adecuado de la misma.

A continuación, se muestra la UGA 1 b, así como las Clave de Unidades de Paisaje que la integran cercanas al predio.

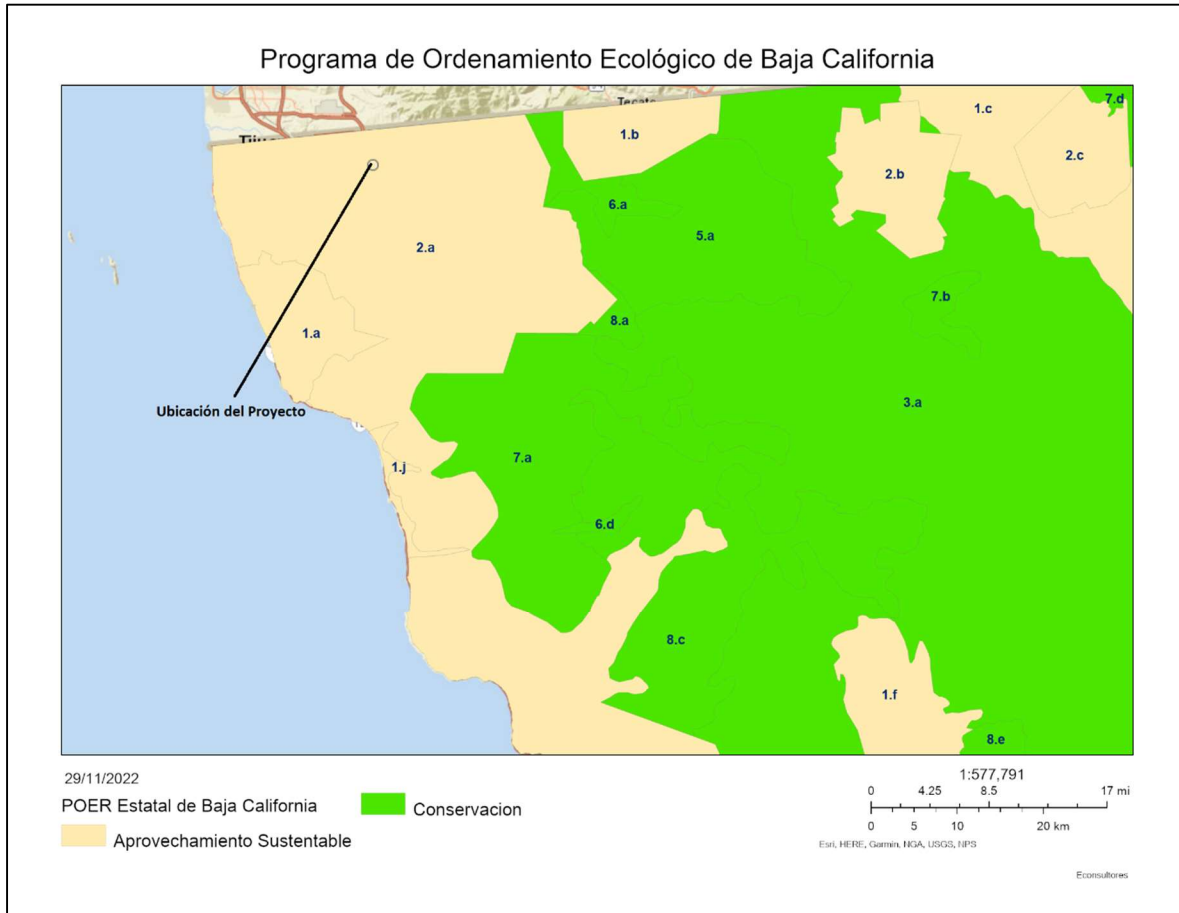


Figura 8. Unidades de paisaje de la UGA 2.a.

A continuación, se incluyen los criterios aplicables para efectos del proyecto, así como la vinculación entre ambos:

Tabla 17. Lineamientos de la UGA 2.a

DESCRIBE	
L1.- AGRICULTURA DE RIEGO. El 100% de la superficie con agricultura de riego se mantiene sin cambios de uso del suelo	
L2.- AGRICULTURA DE TEMPORAL. EL 70% de la superficie con agricultura de temporal se mantiene con ese uso.	
L3.- ASENTAMIENTOS HUMANOS. El 100% de los fraccionamientos para vivienda urbana se construyen dentro del fondo legal definido en el Programa de Desarrollo Urbano de los centros de población Vigente y se conserva el 20% de la vegetación en el perímetro de estos proyectos.	
L5.- VEGETACIÓN. El 90% de la vegetación primaria y secundaria se mantiene sin cambios hacia otros usos del suelo.	
L7.- PASTIZALES. Se mantiene la superficie de pastizales	
CRITERIOS ECOLÓGICOS	VINCULACIÓN

MIN07.- Cuando por excepción se otorgue el cambio de uso de suelo de la vegetación nativa para la ejecución de proyectos de minería metálica y no metálica y su infraestructura asociada, solo se permitirá modificar entre el 20 y 40% de la vegetación del predio en el que se instalará el proyecto. La vegetación que no sea modificada, deberá estar distribuida en el perímetro del predio, para permitir la creación de una red de áreas con vegetación nativa entre los predios que sean desarrollados para favorecer la conectividad entre los ecosistemas.	Para el establecimiento del proyecto no se realizará cambio de usos de suelo. El uso destinado para el área corresponde a Asentamientos Humanos.
MIN10.- La explotación de bancos de material pétreo deberá realizarse fuera de los centros de población y de predios colindantes o cercanos a los asentamientos humanos.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
MIN11.- La extracción de materiales pétreos y otras actividades mineras deberá evitar alterar el curso natural de ríos y arroyos, la calidad del agua y la dinámica de sedimentos, con el fin de evitar la erosión y asolvamiento de los cuerpos de agua, así como contar con estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones al recurso agua.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
MIN12.- En la restauración de los bancos de préstamo de material pétreo se deberá asegurar el desarrollo de la vegetación de reforestación y en su caso se repondrán los ejemplares que no sobrevivan.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
MIN13.- Con la finalidad de proteger la integridad de los ecosistemas riparios y la recarga de acuíferos y mantos freáticos en el Estado, el aprovechamiento de materiales pétreos en cauces de ríos y arroyos, se justificará por excepción, cuando el aprovechamiento consiste en extraer el material excedente que permita la rectificación y canalización del cauce, propiciando la consolidación de bordos y márgenes.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
MIN14.- El material pétreo que no reúna las características de calidad para su comercialización podrá utilizarse en las actividades de restauración. Para ello deberá depositarse en sitios específicos dentro del predio sin que se afecte algún tipo de recurso natural, asegurando la consolidación del material	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.

MIN15.- En la extracción de materiales pétreos con fines comerciales se establecerá un área de explotación (sacrificio) y áreas de exclusión como bancos de germoplasma donde se reubiquen las especies susceptibles de trasplantarse. Estos sitios de exclusión deberán tener condiciones ambientales similares a los sitios de explotación para garantizar el éxito de la reubicación de especies vegetales. Asimismo, se deberá promover la creación de un vivero, mediante el cual pueda compensarse la pérdida de especímenes que no puedan replantarse.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
MIN16.- Para la extracción y transformación de materiales pétreos será necesario contar con las autorizaciones correspondientes, las cuales deberán determinar el tiempo de extracción, volúmenes a extraer, las especificaciones técnicas de la extracción y las medidas de restauración que se realizarán para el abandono del sitio.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
MIN17.- Los bancos de explotación de materiales pétreos deben mantener una franja de vegetación nativa de 20 m de ancho mínimo alrededor de la zona de explotación.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
MIN18.- Previo a cualquier actividad de explotación de banco de material pétreo que implique el despalme o descapote se deben rescatar los individuos susceptibles de trasplantar y reubicar.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
MIN19.- Los aprovechamientos de materiales pétreos, establecidos en los cauces de arroyos, deberán sin excepción contar con el título de concesión correspondiente y evaluarse a través de una manifestación de impacto ambiental.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
MIN20.- El desmonte del área de aprovechamiento se realizará de manera gradual, conforme al programa operativo anual, debiendo mantener las áreas no sujetas a aprovechamiento en condiciones naturales.	El sitio se encuentra carente de vegetación natural.
MIN21.- Para reducir la contaminación por emisión de partículas sólidas a la atmósfera, en las actividades de trituración, manejo y transporte de materiales pétreos deberán implementarse medidas que disminuyan la emisión de dichas partículas.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio. Sin embargo, durante la etapa de construcción se movilizará maquinaria. Para evitar el levantamiento de polvos se realizarán riegos en la zona. Por otra parte, las vías de transporte mediante las cuales se llega al predio se encuentran pavimentadas y no se abrirán nuevas.

MIN22.- Se preverá la construcción de obras de contención, con materiales del mismo banco, para prevenir la erosión y desestabilización de las paredes de los bancos de material y evitar desplomes internos o daños a los suelos colindantes, evitando dejar taludes con ángulo de reposo mayor a 15 grados.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
ACIP01.- Cuando por excepción se otorgue el cambio de uso de suelo para la creación de proyectos de acuacultura e industria pesquera y su infraestructura asociada, solo se permitirá modificar entre el 20 y 40% de la vegetación del predio en el que instalará el proyecto. La vegetación que no sea modificada, deberá estar ubicada en el perímetro del predio, para permitir la creación de una red de áreas con vegetación nativa entre los predios que sean desarrollados para favorecer la conectividad entre los ecosistemas.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
ACIP02.- En los predios que no cuenten con vegetación nativa, sólo se permite modificar el 80% de su extensión para la realización de proyectos de acuacultura e industria pesquera, incluyendo el establecimiento de infraestructura asociada.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
ACIP03.- Se permite la acuacultura cuando: a) La actividad se realice en sistemas cerrados (estanques). b) Los estanques de crecimiento cuenten con un sistema cerrado que evite la fuga de larvas o alevines hacia cuerpos naturales de agua o al acuífero. c) Se garantice el tratamiento de las aguas residuales.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
ACIP04.- En las áreas de interés del crecimiento de la acuacultura observará los lineamientos del Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO, así como las lineamientos y criterios del presente ordenamiento y de otros programas de ordenamiento ecológico vigentes	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
ACIP05.- Se fomentará la elaboración y establecimiento de planes de manejo de los recursos pesqueros y acuícolas.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
ACIP06.- Las nuevas instalaciones enlatadoras y procesadoras de productos pesqueros deberán estar a una distancia de los asentamientos humanos en que los ruidos, humos y olores que producen estas instalaciones no constituyan un problema para la población asentada en los alrededores del predio del proyecto.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.

ACIP07.- Las instalaciones existentes enlatadoras y procesadoras de productos pesqueros deberán instrumentar acciones para la mitigación de ruidos, humos y olores que producen en beneficio de la población asentada en los alrededores.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
ACIP08.- Las especies que pretendan utilizarse para acuicultura deberán provenir de centros piscícolas autorizados por la Comisión Nacional de Pesca (CONAPESCA) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA)	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
ACIP09.- Los campamentos pesqueros instrumentarán un programa de manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos generados en el procesamiento de sus productos. No se deberán depositar dichos residuos en las playas.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
FO04.- La reforestación deberá llevarse a cabo con una densidad mínima de 1,000 individuos por ha	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
FO05.- La reforestación podrá incorporar ejemplares obtenidos del rescate de vegetación del desplante de los desarrollos turísticos, industriales o urbanos	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
FO06.- Se debe mantener la vegetación denominada "Vegetación para la conservación" según la zonificación forestal publicada en el Diario Oficial de la Federación del 30 de noviembre de 2011 y que se ubica preferentemente al norte del ANP del río Colorado.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
FO07.- Se debe reforestar y atender los problemas de erosión del suelo en las áreas forestales y preferentemente forestales definidas como de restauración en la zonificación forestal publicada en el Diario Oficial de la Federación del 30 de noviembre de 2011.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
FO08.- El aprovechamiento comercial de especies forestales no maderables se realizará a través de Unidades para el Manejo de Vida Silvestre.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
AH01.- El territorio del fundo legal destinado a la creación de nuevas viviendas e infraestructura asociada, deberá ser abierto preferentemente a grupos de fraccionamientos para intervenir de manera ordenada. Cada fraccionamiento deberá mantener en su perímetro una franja de vegetación nativa de al menos 5 m de ancho que estará conectada a la vegetación de los	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.

predios colindantes para permitir la conectividad entre los ecosistemas. Previo al desmonte del predio, se realizará un rescate de flora y fauna. Los ejemplares de plantas serán reubicados en los hábitats propicios en el perímetro del predio y en sus áreas para los jardines y los de fauna en hábitats similares a los que ocupan comúnmente y que no estén afectados por las actividades humanas.	
AH02.- Para promover una ocupación urbana que minimice la fragmentación de hábitats, los nuevos terrenos del fundo legal para la creación de viviendas e infraestructura deberán desarrollarse cuando el 85% de la reserva territorial previa se haya ocupado.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
AH03.- Para minimizar los daños y pérdida de viviendas e infraestructura, debido a fenómenos meteorológicos intensos, inundaciones, deslaves, tsunamis y terremotos se evitará la construcción en zonas de riesgo tales como: cauces (zona federal) y márgenes de ríos, arroyos, lagos, humedales, y barrancas, sitios colindantes con pendientes mayores a 15%, fallas geológicas activas, formaciones geológicas fracturadas y/o inestables y en la colindancia con la zona federal marítimo terrestre.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
AH04.- Se buscará densificar la vivienda en los fundos legales a través de la creación de construcciones verticales que minimicen los cambios de uso del suelo y permitan una mayor superficie sin construcción para la recarga de acuíferos, jardines e instalaciones de recreación.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
AH05.- La relación superficie de área verde/población, tendrá una razón de al menos 12 m2 por cada habitante. Se contabilizará la superficie de vegetación nativa que se conserve en el perímetro del predio.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
AH06.- Se estará creando la infraestructura y las obras necesarias para permitir la contención y el desvío de corrientes de agua, deslaves y otros fenómenos que pongan en peligro las viviendas e infraestructura que ya esté construida.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
AH08.- Las extinciones locales provocadas y la pérdida de carbono debidos a los cambios de uso de suelo para la creación de viviendas e infraestructura asociada,	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.

deberán ser compensadas por medio de un mecanismo financiero que permita mantener áreas de vegetación nativa in situ o en un área natural protegida.	
AH09.- Se creará una red de transporte público en carriles confinados para minimizar el tiempo de traslado y el consumo de combustibles	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
AH10.- Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, éste deberá ser menor al 30% -entre los umbrales de fragmentación y de extinción- de la superficie del predio del proyecto. La superficie remanente (70% de la superficie del predio) deberá mantener su vegetación, misma que estará distribuida en el perímetro del predio para que estén en contacto con la vegetación de los predios colindantes y se constituyan redes de ecosistemas que le den conectividad biológica al paisaje. La vegetación remanente deberá estar sujeta a un manejo de hábitats que permita el incremento de la biomasa vegetal de especies nativas, en donde sea posible hacerlo, así como un mejoramiento de hábitats para la fauna. Cuando en el predio se encuentren, cuevas, manantiales, lagos, humedales ríos, arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación comprometida, se deberá mantener la vegetación en su perímetro y ésta mantendrá una continuidad con la vegetación del perímetro del predio.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
AH11.- Las extinciones locales provocadas y la pérdida de carbono debidos a los cambios de uso de suelo para la creación de viviendas e infraestructura asociada, deberán ser compensadas por medio de un mecanismo financiero que permita mantener áreas de vegetación nativa in situ o en un área natural protegida.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
AH12.- Se debe de prever medidas integrales de contingencia necesarias para proteger a las poblaciones contra las inundaciones y deslaves, que incluya al sistema de alerta ante tsunamis.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
AH13.- Se deberán instrumentar programas de verificación vehicular y de la industria, obligatorios, así como de mejoramiento vial y movilidad urbana, que permitan la disminución de las partículas PM 2.5	Los vehículos utilizados para las actividades de construcción deberán contar con buenas condiciones mecánicas. En este aspecto, los prestadores de servicio serán los

(micrómetro) y PM 10 (micrómetro) conforme lo establecido en la NOM-025-SSA1-1993.	responsables de ello y a fin de corroborarlo, se solicitará las bitácoras y comprobantes de mantenimiento a los poseedores de las unidades.
AH14.- Se debe instrumentar un sistema de monitoreo de la mancha urbana para verificar que los límites de esta se mantengan dentro de lo establecido por los instrumentos de planeación territorial. En caso de encontrar asentamientos o cambios de uso de suelo no contemplados, se procederá a realizar la denuncia correspondiente ante la autoridad competente.	El proyecto se ubica dentro del perímetro contemplado por el programa de desarrollo urbano.
AH15.- Las construcciones siniestradas por fenómenos meteorológicos intensos, inundaciones, deslaves, tsunamis y terremotos en zonas de riesgo, no deberán rehabilitarse y se buscará su reubicación en zonas seguras.	El proyecto contempla un plan de respuesta a emergencias.
AH16.- Se promoverán sistemas integrales de manejo de residuos sólidos urbanos que contemplen la separación, reducción, reciclaje y composteo.	Se contempla establecer un sistema de manejo de residuos. A su vez la estación contará con registros como generadores y microgeneradores de residuos de manejo especial y residuos peligrosos. El manejo interno está contemplada dentro del proyecto ejecutivo y se seguirá la normatividad establecida para ello. en cuanto a la disposición final se contará con los servicios especializados de empresas del sector
HE01.- Solo se podrá ocupar el tercio central del frente de playa con edificaciones, el resto del frente de playa deberá mantener la vegetación nativa.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
HE02.- Las edificaciones no deben estar ubicadas en: -Zonas de riesgo, tales como fallas geológicas, suelos inestables, ni cualquier otro riesgo natural o antropogénico identificado (en los atlas de riesgo o estudios de protección civil de la localidad o municipio). Del mismo modo, no deben ubicarse en aquellas zonas identificadas como zonas intermedias de salvaguarda por instrumentos normativos. - Sobre cuevas y en zonas donde exista riesgo de afectar acuíferos. -En zonas inundables, a menos que dispongan de las medidas necesarias para que los torrentes puedan correr sin propiciar riesgos y se hagan los ajustes necesarios al proyecto para evitar daños humanos y materiales, siempre y cuando se cuente con las	El proyecto no se encuentra dentro de los sitios restringidos en el presente criterio.

autorizaciones de competencia local y federal respectivas. -Sobre humedales. -En Zonas Federales (Zona Federal Marítimo Terrestre, franjas de costa, playas, protección de la primera duna, zona federal en márgenes de ríos y lagos, derecho de vía pública, de líneas de transmisión de energía y de líneas de conducción de hidrocarburos). -A una distancia menor de 500 m de sitios de disposición final de residuos sólidos en funcionamiento. -En colindancia de predios destinados u ocupados por actividades riesgosas.	
HE03.- En caso de que en cualquier etapa del ciclo de vida de la edificación se utilicen sustancias incluidas en el primer y segundo listado de actividades altamente riesgosas (publicados en el DOF del 28 de marzo de 1990 y del 4 de mayo de 1992), se debe tener contemplado un plan de manejo y almacenamiento para evitar infiltraciones al subsuelo, así como principios de seguridad e higiene para prevenir accidentes.	
HE04.- Toda edificación sustentable debe demostrar una disminución en la ganancia de calor de al menos un 10% con respecto al edificio de referencia calculado conforme a métodos de cálculo establecidos en la NOM-008-ENER-2001 o en la NOM-020-ENER-2011.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
HE05.- Los aislantes térmicos de las edificaciones deben cumplir con la NOM-018-ENER-2011. Las soluciones relacionadas con el uso de elementos de envolvente como aislantes térmicos para techos, muros y ductos; ventanas con características ópticas y térmicas especiales; y sistemas que puedan integrar estos elementos en edificaciones nuevas o existentes quedan referidas en la siguiente tabla:	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio. El diseño de la estación se basa en las especificaciones de la NOM-005-ASEA-2010.
HE06.- Toda edificación sustentable debe satisfacer al menos un 10 % de la demanda energética total del edificio con energías renovables, ya sea generada en la propia edificación o fuera de esta. El calentamiento de agua de uso sanitario a base de equipos que utilicen radiación solar debe demostrar su rendimiento y eficiencia térmica conforme a la normatividad aplicable.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio. El diseño de la estación se basa en las especificaciones de la NOM-005-ASEA-2010.
HE07.- Los parámetros mínimos aceptables para el rendimiento energético de los edificios se establecen mediante la línea	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.

permitida para el consumo máximo de energía expresado en W/m ² valores que deben ser considerados en el diseño, construcción y operación del edificio, modificación y ampliaciones, así como remodelaciones y reparaciones de edificios existentes, sin restringir las funciones de edificio el confort, ni la productividad de sus ocupantes y a partir de la cual se mide el desempeño.	
HE09.- La edificación puede estar diseñada con criterios bioclimáticos que favorezcan la iluminación natural dentro del edificio, logrando una buena distribución y organización de los espacios. Que genere una iluminación de 250 o más luxes, medidos con un luxómetro a 0.78 m de altura sobre el nivel de piso a cada 1.5 m a partir de una distancia de 4 m con respecto a los muros de fachada.	
HE10.- El diseño del sistema hidráulico de la edificación debe lograr una reducción en el consumo de agua de al menos 20%. Las edificaciones deben contar con un medidor de agua por cada unidad de edificación, con el fin de cuantificar su consumo y aprovechamiento. Las edificaciones en operación deben mantener un registro anual del consumo de agua mensual.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio. El diseño de la estación se basa en las especificaciones de la NOM-005-ASEA-2010.
HE11.- Los sistemas de recarga artificial de acuíferos deben cumplir con lo que se establece en la NOM-014-CONAGUA-2003, y la NOM-015-CONAGUA-2007.	EL suministro de agua se realizará mediante la red de agua potable de la ciudad. Además, el agua no es un insumo utilizado como parte del proceso productivo del proyecto.
HE12.- En ningún caso se debe descargar agua al arroyo de la calle, ésta debe ser utilizada, almacenada o reinyectada al subsuelo de acuerdo a la normatividad aplicable.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
HE13.- Cualquier edificación mayor a 2500 m ² debe contar con una planta de tratamiento de aguas residuales de nivel terciario que remueva, al menos, la demanda bioquímica de oxígeno, sólidos suspendidos, patógenos, nitrógeno y fósforo, sustancias refractarias como detergentes, fenoles y pesticidas, remoción de trazas de metales pesados y de sustancias inorgánicas disueltas y un sistema de tratamiento de lodos y/o un contar con una empresa certificada que se encargue de su recolección y tratamiento.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.

HE14.- Los edificios de obra nueva deben disponer de espacios, mobiliario y medios adecuados para la disposición de residuos separados en al menos 3 fracciones; orgánicos, inorgánicos valorizables (aquellos cuya recuperación está más difundida; vidrio, aluminio, PET, cartón, papel y periódico) y otros inorgánicos.	Se contará con medios de almacenamiento y separación de los distintos tipos de residuos. Incluso se contará con bodegas específicas.
HE15.- Los elementos naturales (árboles y vegetación) del área verde deben aprovecharse, como elementos que pueden ayudar a mejorar las condiciones ambientales de la edificación.	No se cuenta con vegetación en el predio. Sin embargo, el proyecto contempla el establecimiento de áreas verdes utilizando vegetación nativa para ello.
HID01.- Debe evitarse la modificación y ocupación de los cauces de arroyos que implique el deterioro de sus condiciones naturales.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
HID02.- La rectificación de cauces deberá hacerse preferentemente con los métodos de canalización o consolidación de bordos (evitando el entubamiento), para no afectar el microclima.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
HID03.- En la consolidación de bordos y márgenes de ríos, arroyos y cuerpos de agua se aplicarán técnicas mecánicas específicas para la estabilización del suelo, donde se deberán utilizar especies nativas de vegetación riparia como fijadores del suelo	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
HID04.- En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.	Se cumplirá con las especificaciones normativas del sector hidrocarburos, las cuales especifican el establecimiento de trampas de grasa y aceites, lo cual se contempla en el proyecto ejecutivo. Sin este tipo de infraestructura no se podrían obtener los dictámenes de diseño y el proyecto no sería posible.
HID05.- Se promoverán acciones de recuperación de la vegetación riparia y humedales en la región del delta del río Colorado	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
HID06.- En los hoteles ecoturísticos y recreativos se debe contar con sistemas eficientes para el uso del agua, la captación de agua pluvial, el tratamiento de aguas residuales y el manejo de residuos sólidos,	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.

así como con sistemas de generación de energía alternativa.	
HID07.- Las cabañas campestres deben contar con sistemas de captación y almacenaje de agua pluvial.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
HID08.- Las viviendas deben contar con sistemas de captación y almacenaje de agua pluvial.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
CAM01.- En la planeación de la construcción de nuevos caminos, se deberá dar preferencia a la ampliación en el número de carriles de los caminos y carreteras ya existentes, en vez de crear nuevos trazos.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
CAM02.- En las carreteras panorámicas paralelas a la costa, solo se podrá construir caminos perpendiculares de acceso a las inmediaciones a la playa cuando existan proyectos de desarrollo aledaños, debidamente aprobados por la autoridad competente, que puedan compartir la vialidad.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
CAM03.- Los libramientos carreteros deberán evitar humedales, construirse paralelos a ríos, arroyos y a la línea de costa.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
CON01.- Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, éste deberá ser de entre el 20 al 40% (umbral de fragmentación y umbral de extinción, respectivamente) de la superficie del predio del proyecto. La superficie remanente (60 a 80% de la superficie del predio) deberá mantener su vegetación, misma que estará distribuida en el perímetro del predio para que estén en contacto con la vegetación de los predios colindantes y se constituyan redes de ecosistemas que le den conectividad biológica al paisaje. La vegetación remanente deberá estar sujeta a un manejo de hábitats que permita el incremento de la biomasa vegetal de especies nativas, en donde sea posible hacerlo, así como un mejoramiento de hábitats para la fauna. Cuando en el predio se encuentren, cuevas, manantiales, lagos, humedales ríos, arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación comprometida, se deberá mantener la vegetación en su perímetro y ésta mantendrá una continuidad con la vegetación del perímetro del predio.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.

CON02.- Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso del suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales en los predios que colinden con las áreas naturales protegidas, estos deberán ser menores al 20% (umbral de fragmentación). La vegetación remanente deberá estar sujeta a un manejo de hábitats que permita el incremento de la biomasa vegetal de especies nativas, en donde sea posible hacerlo, así como un mejoramiento de hábitats para la fauna. Cuando en el predio se encuentren, cuevas, manantiales, lagos, humedales ríos, arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación comprometida, se deberá mantener la vegetación en su perímetro y ésta mantendrá una continuidad con la vegetación del perímetro del predio.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
CON03.- No se permitirá la extracción de arena de las dunas costeras.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
CON04.- La selección de sitios para la rehabilitación de dunas deberá tomar en cuenta los siguientes criterios: -Que estén deterioradas o, si no están presentes en el sitio, que exista evidencia de su existencia en los últimos 20 años. -Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas. -Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que arena la arena este constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna. -Se protejan a las dunas rehabilitadas de la creación desarrollos existentes o futuros.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
CON05.- Las cercas de retención de arena para la formación de dunas deberán tener las siguientes características: -Estar elaboradas de materiales biodegradables como la madera, hojas de palma, ramas, etcétera. -Debe tener una altura de alrededor de 1.2 m con un 50% de porosidad aproximada. -Deben de ser ubicadas en paralelo a la línea de costa. -Una vez que la duna formada alcance la altura de la cerca, se deberá colocar otra cerca encima. Este proceso se realizará hasta cuatro veces. -Se procederá a la reforestación de las dunas rehabilitadas.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
CON07.- Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.

de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. También se recomienda evitar la afectación de los sitios Ramsar, las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) y las Áreas Naturales Protegidas.	
CON08.- Se deberá evitar la construcción de infraestructura temporal o permanente que interrumpa el aporte de agua a hondonadas húmedas y lagos interdunarios. También se deberá evitar rellenar estas hondonadas con arena, ya sea con fines de nivelación de terreno o para incrementar la superficie de terreno de un predio.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
CON09.- Las playas y las dunas no deben ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
CON10.- La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
CON11.- Con excepción de las dunas con alto valor ecológico y geomorfológico, las cuales deberán permanecer inalteradas por el establecimiento de infraestructura permanente o temporal o cualquier tipo de actividad que ponga en peligro su riqueza, en las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas. Es importante recordar que en escenarios de erosión de playas y de cambio climático como los actuales, hay un	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.

avance del mar sobre la tierra, por lo que, mientras más atrás se construya la infraestructura, más tiempo tardará en verse afectada.	
CON12.- Con excepción de las dunas con alto valor ecológico y geomorfológico, las cuales deberán permanecer inalteradas por el establecimiento de infraestructura permanente o temporal o cualquier tipo de actividad que ponga en peligro su riqueza, en las dunas secundarias que se ubiquen en sitios expuestos y tengan material no consolidado, las construcciones sólo podrán ser de madera o material degradable y piloteadas, ubicadas detrás de la cara posterior del primer cordón. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes) y no cimentadas. En toda construcción la orientación de las edificaciones deberá disminuir la superficie de choque del viento, con base en los estudios de vientos correspondientes. En dunas secundarias que se encuentren en sitios protegidos físicamente, donde se presente suelo desarrollado, material consolidado y pendiente menor a 20° se permitirá la construcción de infraestructura permanente.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
CON13.- Sólo se recomienda la construcción de estructuras de protección (muros, espigones, rompeolas) en los casos en que se encuentre en riesgo la seguridad de la población o de infraestructura de interés público. La protección de inversiones económicas particulares, derivadas de un mal manejo de la zona costera no debe considerarse de interés público, pues además afectarán a los vecinos y actividades colindantes. En caso que su construcción sea autorizada, el tipo, diseño y orientación de la estructura debe considerar la tasa de transporte litoral y eólico, así como la evaluación de la cotas de inundación asociada al efecto combinado del ascenso del nivel del mar por oleaje, marea de tormenta, marea astronómica y eventualmente de tsunamis. La construcción de estructuras de protección deberá favorecer la preferencia de estructuras paralelas a la playa separadas de la costa y sumergidas, que reduzcan la velocidad de la corriente y permitan la sedimentación de arena sin interrumpir su flujo, como rompeolas de geotextil o arrecifes artificiales de preferencia.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.

Asimismo, se deberá contar con un programa de mantenimiento que contemple el traslado periódico de sedimentos del sitio de sedimentación al sitio de erosión que produce la estructura de protección.	
CON14.- Los humedales y cuerpos de agua superficiales presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
CON15.- Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros manchones de vegetación.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
AGR01.- Se debe sustituir el riego rodado, por infraestructura de riego más eficiente (por goteo o aspersión). Estos dispositivos funcionarán como la vía de aplicación de fertilizantes y plaguicidas necesarios para optimizar las cosechas.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
AGR02.- Los terrenos en los que se practique la agricultura de riego no serán susceptibles de cambio de uso de suelo. Aquellos terrenos que tengan algún grado de desertificación, (erosión, salinización, pérdida de micro nutrientes, etcétera) estarán sujetos a un proceso de rehabilitación para reintegrarlos a la producción.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
AGR03.- Se aplicarán las acciones y la infraestructura necesarias para evitar la erosión hídrica y eólica.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
AGR04.- Se promoverá el uso de cercas vivas, como una franja de al menos 1 m de espesor en el perímetro de los predios agrícolas, con especies arbóreas (leguminosas) y arbustivas nativas (jojoba, yuca, etc.)-	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
AGR05.- Los terrenos de agricultura de temporal que cuenten con una calidad edafológica y una pendiente suficiente para que sea rentable su riego, deberán incorporarse a esta actividad a través de la mejor tecnología de riego por goteo.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
AGR06.- Los predios agrícolas de temporal podrán tener cambios hacia otros usos del suelo siempre que se rehabilite el 20% del predio para permitir la regeneración de vegetación nativa. Los nuevos usos de suelo deberán evitar riesgos por ubicarse en cauces (zona federal) y orillas de ríos, arroyos, lagos, humedales, barrancas, sitios colindantes con pendientes mayores a 15%,	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.

fallas geológicas activas, formaciones geológicas fracturadas y/o inestables y en la colindancia con la zona federal marítimo terrestre.	
PE01.- Para evitar la desertificación de los predios, los hatos ganaderos que pastorean en ellos no deberán rebasar el coeficiente de agostadero definido por la COTECOCA, en el intervalo de entre 25 a 80 ha por unidad animal.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
PE02.- En los potreros donde el número de cabezas de ganado excede el coeficiente de agostadero definido por la COTECOCA, es necesario que se disminuya la carga animal a un número que se pueda mantener con el 60% de la biomasa vegetal disponible, dejando el otro 40% para la rehabilitación de la fertilidad del suelo, la disminución de la erosión, la protección de las primeras capas del suelo de las altas temperaturas, así como la facilitación de la germinación de semillas de zacate de especies nativas.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
PE03.- Se deberán realizar las acciones necesarias para revertir la compactación y erosión del suelo debida al pastoreo.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
PE04.- Se deberá realizar un manejo de la vegetación sujeta a pastoreo, a través de fertilización y eliminación de especies herbáceas de baja palatabilidad.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
PE05.- Los nuevos proyectos de ganadería estabulada (granjas lecheras, de porcinos, aves, etcétera) deberán ubicarse a una distancia suficiente de los asentamientos humanos en la que se evite el impacto por ruido, malos olores e insectos plaga, preferentemente cerca de zonas de producción de forrajes y/o granos.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
PE06.- El manejo de estiércol y aguas residuales producidas en las granjas deberá realizarse a través de la producción de composta y de biogás. El tratamiento de aguas residuales deberá alcanzar al menos un nivel secundario.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
TU01.- Para minimizar los daños y pérdida de hoteles e infraestructura asociada debido a fenómenos meteorológicos extremos, inundaciones, deslaves, tsunamis y terremotos se evitará la construcción en cauces (zona federal) y márgenes de ríos, arroyos, lagos, humedales, barrancas, sitios colindantes con pendientes mayores a 15%, fallas geológicas activas, formaciones	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.

geológicas fracturadas y/o inestables y la zona federal marítimo terrestre.	
TU02.- No se podrá intervenir (modificar, construir, remover) las dunas embrionarias y primarias.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
TU03.- La distancia con respecto de la línea de costa a la que estarán instalados los hoteles y su infraestructura deberá considerar las proyecciones de aumento del nivel medio del mar, basadas en los escenarios de cambio climático definidos por el IPCC.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
TU04.- La determinación de la densidad de uso turístico (cuartos de hotel, condominios, tráiler parks, marinas, campos de golf, etc.) se basará en las capacidades del municipio para proveer bienes y servicios a los desarrollos y a población asociada que estará laborando en estos.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
TU05.- La altura de las edificaciones no excederá de 5 pisos o 18m de altura, con un diseño y ubicación que permita la mayor resistencia ante fenómenos hidrometeorológicos intensos (vientos Santa Ana, mareas de tormenta, lluvias extraordinarias).	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
TU06.- Dada la escasez de agua en el estado, los desarrollos hoteleros incluirán tecnologías de desalinización de agua de mar. Las salmueras que resulten de este proceso deberán ser dispuestas mar adentro a una distancia de la costa que provoque mínimos impactos adversos.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
TU07.- Se establecerán servidumbres de paso para el acceso libre a la zona federal marítimo terrestre y zonas federales de al menos 3 m de ancho dentro de cada proyecto de desarrollo hotelero que se construya.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
TU08.- Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 500 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
TU09.- Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, éste deberá ser	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.

menor al 20% de la superficie del predio del proyecto, minimizando la fragmentación del hábitat. La superficie remanente (80% de la superficie del predio) deberá mantener su vegetación, misma que estará distribuida en el perímetro del predio para que estén en contacto con la vegetación de los predios colindantes y se constituyan redes de ecosistemas que le den conectividad biológica al paisaje.	
TU10.- Se evitará la introducción de especies exóticas consideradas como invasoras, de acuerdo con el listado de la CONABIO.	Las especies utilizadas en las áreas verdes serán regionales.
TU11.- Se promoverán acciones y obras que permitan la creación, mejoramiento y aumento de los hábitats de las especies que estén incluidas en la NOM-SEMARNAT-059-2010.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
TU12.- La altura máxima para las cabañas ecoturísticas será de 2 niveles o 5 metros para la edificación principal.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
TU13.- Los hoteles y su infraestructura asociada deberán ubicarse a una distancia de la playa que permita prevenir las afectaciones derivadas de mareas de tormenta.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
IND01.- En los programas de desarrollo urbano de los centros de población se establecerán áreas de amortiguamiento o salvaguardas entre zonas industriales y zonas habitacionales.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
IND02.- La instalación de parques o zonas industriales considerará las condiciones climatológicas (vientos dominantes, precipitación, eventos de inversión térmica) presentes en las localidades o sitios de interés, para asegurar la mejor dispersión de los contaminantes y evitar afectaciones a la población por emisiones a la atmósfera	Se contará con una licencia de funcionamiento la cual considera las partículas vertidas a la atmósfera y la infraestructura será acorde a las especificaciones de la zona y la legislación al respecto.
IND03.- Los parques o zonas industriales con actividades de alto riesgo deberán definir su perfil operativo, que prevenga los conflictos por la operación, actividades, manejo de materiales y/o emisiones a la atmósfera incompatibles.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
IND04.- Se evitará la instalación de industrias o centros de transformación dentro de zonas habitacionales o de asentamientos humanos y viceversa.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.
IND05.- El establecimiento de actividades riesgosas y las de alto riesgo, donde se permita o condicione su instalación, se	El sitio es compatible con el giro del proyecto. Además, se contará con las medidas necesarias para hacer frente a las

sujetará a los escenarios de impacto y riesgo ambiental derivados de las evaluaciones correspondientes.	desviaciones existentes en los procesos. Se contará con un análisis de riesgo y un plan de respuesta a emergencias.
IND06.- En la autorización de actividades riesgosas y altamente riesgosas se establecerán zonas de salvaguarda y se sujetarán a las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.	A pesar de que el proyecto realizará el almacenamiento de combustibles, acorde a los listados de actividades altamente riesgosas de la SEMARNAT, la cantidad mínima de reporte es de 10,000 barriles, volumen que no se alcanza en este proyecto. Por este motivo, el proyecto no se considera como actividad altamente riesgosa.
IND07.- Las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes deberán instalar el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmósfera, mismas que no deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.	Se contará con la infraestructura necesaria para para cumplir las especificaciones del presente criterio. Esto acorde a las especificaciones de la legislación estatal y la normatividad reguladora del presente giro.
IND08.- No se permitirá que las industrias descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores, que no cumplan los límites máximos de contaminantes permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales. Se promoverá la instalación de sistemas de tratamiento para este fin.	Para evitar que los contaminantes lleguen a superar el límite de contaminantes, se contará con u drenaje aceitoso y trampas de grasa y aceites antes de realizar las descargas correspondientes.
IND09.- Las industrias de nueva instalación deberán incorporar tecnologías para el uso eficiente de energía y combustibles dentro de sus procesos. Deberán promover, igualmente, la minimización de residuos y emisiones a la atmósfera.	No se requerirá el uso de combustibles para la etapa de operación y mantenimiento. La estación utilizará energía eléctrica para su operación y se realizará el uso de equipos ahorradores.
IND10.- Las empresas con actividades riesgosas y de alto riesgo deberán informar a sus trabajadores, clientes, usuarios y población aledaña sobre los riesgos inherentes a su actividad, así mismo contarán con planes de contingencia y procedimientos de evacuación consecuentes, en coordinación con protección civil.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
IND11.- Las auditorías ambientales deberán considerar medidas para la minimización de riesgos y prevención y control de la contaminación ambiental.	Se contratará los servicios de empresas acreditadas en el ramo para la realización de auditorías.
IND12.- En el desarrollo de actividades potencialmente contaminantes se instrumentarán programas de monitoreo	Además de la licencia de funcionamiento, se mantendrá una evaluación anual y el registro de las emisiones mediante la cédula de operación anual (COA).

para determinar la calidad ambiental y sus efectos en la salud humana y el ambiente.	
IND13.- Las aguas tratadas deben ser, preferentemente reutilizadas en los procesos industriales, para el riego de áreas verdes, para la formación o mantenimiento de cuerpos de agua o infiltradas al acuífero.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
IND14.- El manejo y disposición de residuos sólidos derivados de empaques y embalajes deberán contar con un programa de manejo y disposición final autorizado por las autoridades competentes. Preferentemente, deberá promoverse su reúso y retorno a proveedores.	Se contará con un registro de generador de residuos de manejo especial y un plan de manejo.
IND15.- Deberán establecerse zonas de amortiguamiento (franja perimetral) de al menos 20 m alrededor de las zona de almacenaje y exposición delimitadas por barreras naturales que disminuyan los efectos del ruido y contaminación visual.	Por las características del proyecto, no es aplicable este criterio.
IND16.- Se deberán aplicar medidas continuas de mitigación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y disposición de desechos sólidos.	En el presente estudio se establecen medidas de prevención, mitigación y compensación de aquellas afectaciones pudieran generar algún impacto en el ecosistema.
IND17.- Se deberán controlar las emisiones industriales a la atmósfera, principalmente en cuanto a control de partículas suspendidas, SO ₂ NO _x , CO, descargas difusas y emisiones de partículas y gases, de acuerdo con la Normas Oficiales Mexicanas y el Programa Especial de Cambio Climático.	Se contará con infraestructura especializada para ello y un registro anual de las emisiones.
IND18.- Se deberá asegurar que en la construcción de ductos se cuente con especificaciones técnicas y medidas de mitigación ambiental para evitar afectaciones a ecosistemas costeros, ríos, escurrimientos y cuerpos de agua. Cuando sea posible su instalación se hará preferentemente en los derechos de vía existentes.	Por las características y ubicación del proyecto, no es aplicable este criterio.

Factibilidad Ambiental respecto a los Programas de Ordenamientos Ecológicos

Con base en el análisis realizado en torno a la ubicación del predio del proyecto y los ordenamientos territoriales en el Estado de Baja California y el Municipio de Tijuana, el proyecto se determina como factible de establecerse, ya que su establecimiento se da en una zona ya impactada sin recursos naturales que pudieran verse afectados dentro del predio, además, de no ejercer presión sobre recursos abióticos, como el agua.

2.4.9. Áreas Naturales Protegidas Federales

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP), se definen como "Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley" (LGEEPA, 2018). Estas se fundamentan en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su respectivo reglamento en materia de áreas naturales protegidas.

2.3.5.1. Áreas Naturales Protegidas en México

Las **áreas naturales protegidas** se encuentran bajo la administración de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y actualmente existen **182 áreas naturales** de carácter federal que representan una extensión de **908,395.20 km²** (Tab. 18).

Tabla 18. Áreas naturales protegidas de jurisdicción federal.

Categoría	Número	Extensión (km2)
Reservas de la Biosfera	45	777,615.30
Parques Nacionales	66	14,113.19
Monumentos Naturales	5	162.69
Áreas de Protección de Recursos Naturales	5	162.69
Áreas de Protección de Fauna y Flora	40	69,968.64
Santuarios	18	1,501.93
Total	182	908,395.20

Las 182 ANP's se dividen en 9 direcciones regionales entre las que se encuentran:

- Región Centro y Eje Neovolcánico
- Región Noroeste y Alto Golfo de California
- Región Planicie Costera y Golfo de México
- Región Norte y Sierra Madre Occidental
- Región Noreste y Sierra Madre Oriental
- Región Península de Baja California y Pacífico Norte
- Región Frontera Sur – Istmo y Pacífico Sur
- Región Occidente y Pacífico Centro
- Región Península de Yucatán y Caribe Mexicano

El estado de baja california se ubica dentro de la Región Península de Baja California y Pacífico Norte la cual está conformada por 19 Áreas Naturales Protegidas reconocidas a nivel mundial por su alto valor ambiental, las cuales suman 43, 471, 482 hectáreas.

Tabla 19. Áreas Naturales Protegidas Federales en la Región Península de Baja California y Pacífico Norte

Categoría	Área Natural Protegida	Distancia aproximada al predio del proyecto
Reservas de la Biosfera	Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado	150 km
	El Vizcaino	
	Isla Guadalupe	380 km
	Islas del Pacífico de la Península de Baja California	55 km
	Pacífico Mexicano Profundo	
Parques Nacionales	Sierra la Laguna	
	Zona Marina Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes	444 km
	Complejo Lagunar Ojo de Libre	
	Bahía de Loreto	
	Cabo Pulmo	
	Constitución de 1857	86 km
	Revillagigedo	
	Sierra de San Pedro Mártir	193 km
	Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo	
	Marina del Archipiélago de San Lorenzo	531 km

Áreas de Protección de Flora y Fauna	Cabo San Lucas	
	Islas del Golfo de California	
	Valle de los Cirios	317 km
	Balandra	
Santuarios	Ventilas Hidrotermales de La Cuenca de Guaymas y de La Dorsal del Pacífico Oriental	

*En gris las ANP's que se encuentran en el Estado de Baja California

En términos de vinculación del proyecto, ésta se realiza con aquellas ANP que se encuentran dentro del territorio del Estado de jurisdicción federal, en este caso la más cercana al área del estudio es el Parque Nacional islas del pacifico de la península de baja california, la cual se encuentra a 26 km, sin embargo, por su ubicación no guardan relación con el área de estudio.

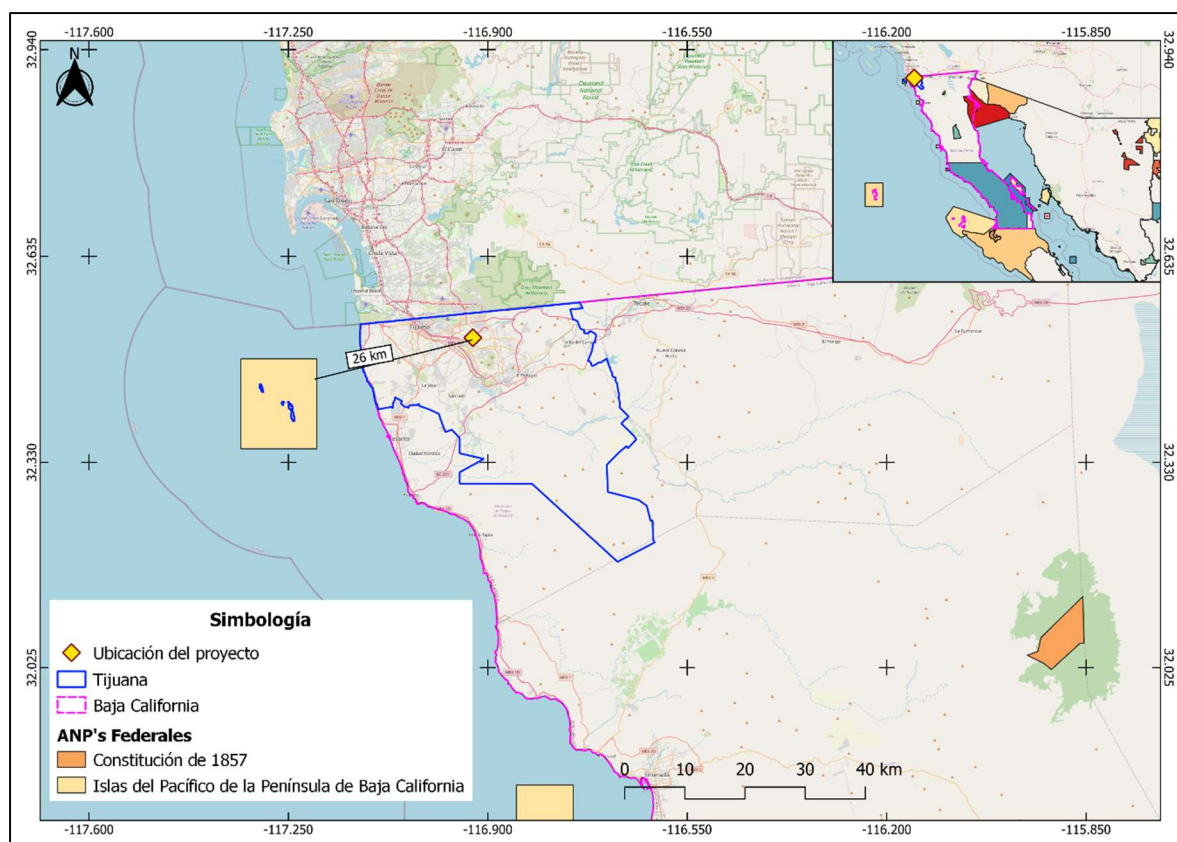


Figura 9. Áreas Naturales Federales más cercanas al sitio del proyecto.

Áreas Naturales Protegidas Estatales y municipales

El área del proyecto no incide dentro de una ANP estatal ni municipal, además es importante mencionar que el estado de Baja California no cuenta con ninguna área con esta clasificación.

Sitios Ramsar

La Convención sobre los Humedales es el tratado intergubernamental que ofrece el marco para la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.

La Convención se adoptó en la ciudad iraní de Ramsar en 1971 y entró en vigor en 1975. Desde entonces, casi el 90% de los Estados miembros de las Naciones Unidas de todas las regiones geográficas del planeta se han adherido al tratado, pasando a ser "Partes Contratantes".

En México hay 142 humedales de importancia internacional, ocupando el segundo lugar a nivel mundial. De acuerdo con la Ley de Aguas Nacionales los humedales se definen como "Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos por la descarga natural de acuíferos".

Para la vinculación de los sitios Ramsar con el área de estudio se consideraron aquellos sitios localizados en el área. Sin embargo, el proyecto no se ubica dentro del polígono de ningún humedal, por lo que es factible su establecimiento.

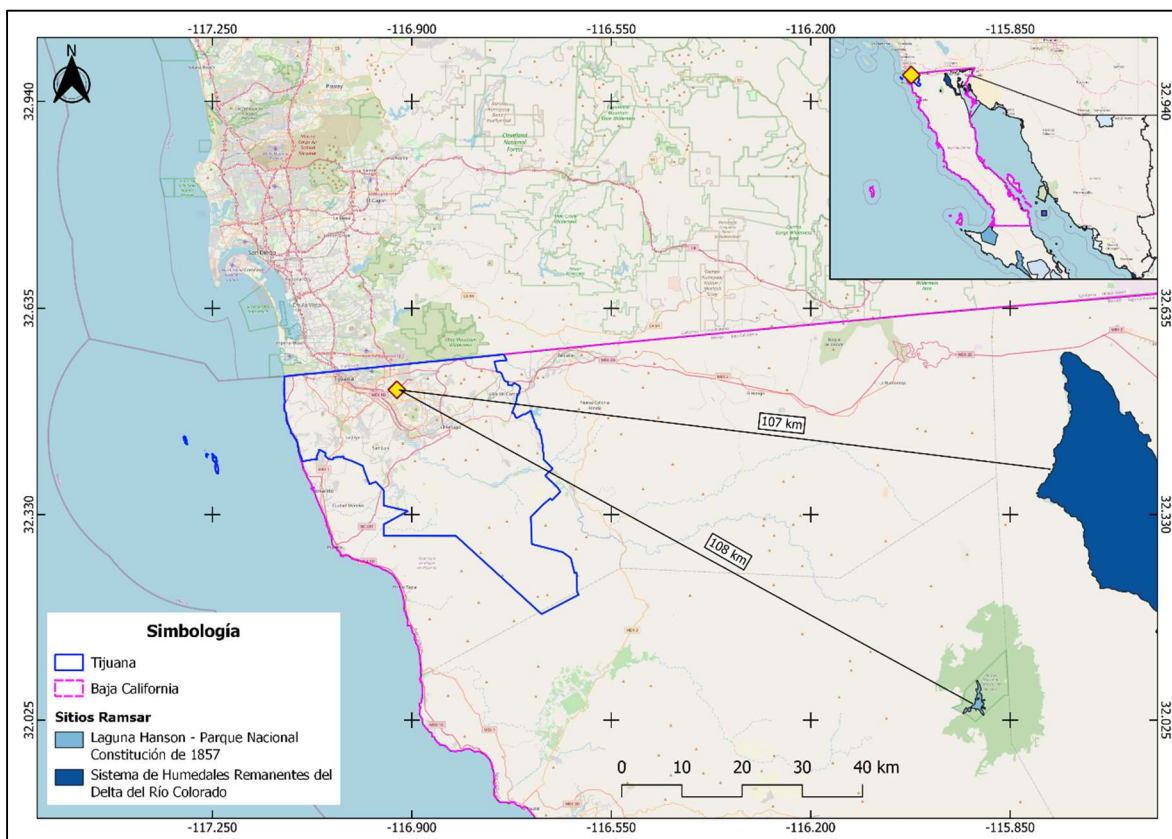


Figura 10. Sitios Ramsar del más cercanos al sitio del proyecto.

Áreas prioritarias para la conservación

La CONABIO cuenta con una clasificación de las regiones prioritarias para la conservación de la diversidad y el bienestar de las comunidades humanas. Por tal motivo a continuación se presenta la ubicación del predio del proyecto respecto al área prioritaria para la conservación más cercana al mismo. Para determinar la ubicación del área prioritaria fue necesario el uso de la cartografía de la CONABIO, en cuyo análisis se observa que el predio se localiza a una distancia de 65 km de la región hidrológica Delta del Río Colorado (Fig. 10).

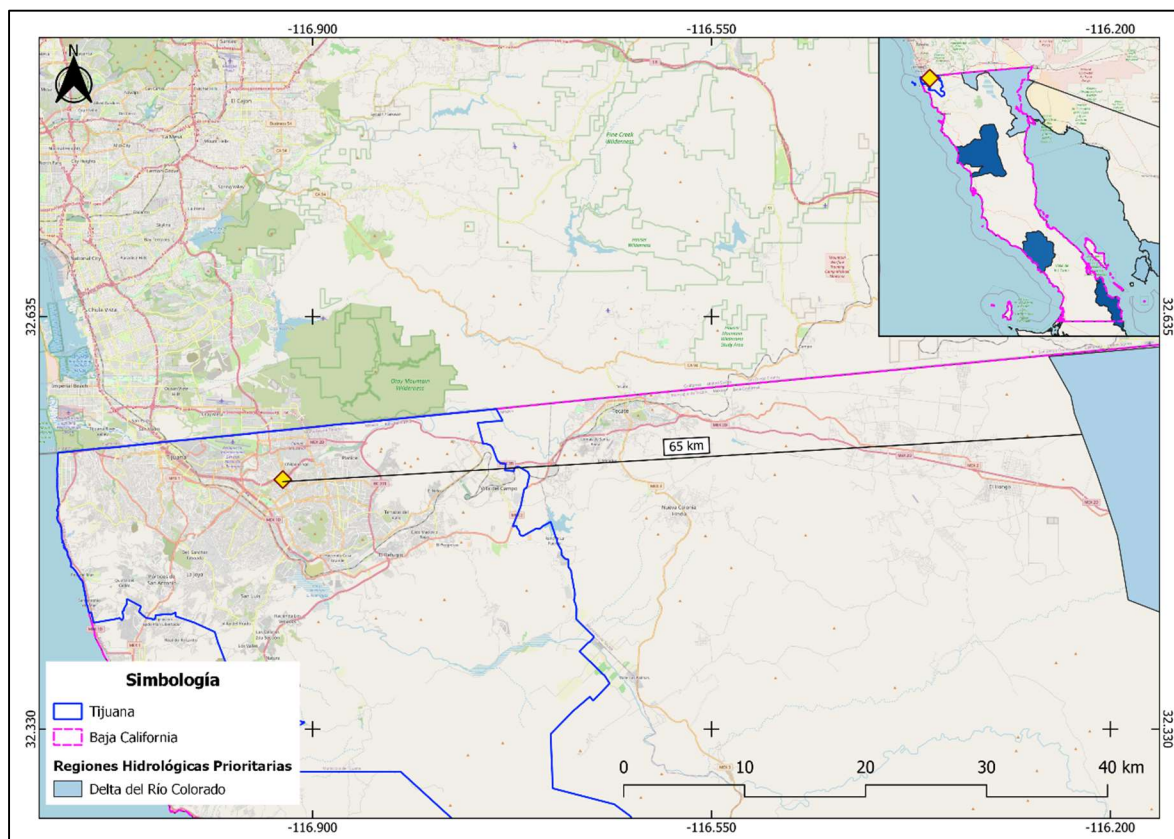


Figura 11. Regiones Hidrológicas Prioritarias más cercanas al predio del proyecto

Debido a que el área del proyecto no incide con ninguna región prioritaria para la conservación de la diversidad y el bienestar de las comunidades humanas se determina que el proyecto es factible para su construcción.

En el caso específico del proyecto de instalación de una estación de servicios no realizará ninguna de las actividades que generan una problemática en el área. Su establecimiento se plantea en un área urbanizada ya impactado, en un predio sin atributos ecológicos ya que se encuentra libre de vegetación y de especies de fauna.

Actualmente el área se ve afectada por el proceso de erosión, ya que no cuenta con vegetación. Tampoco se generará deforestación puesto que el predio no posee ninguna especie de flora y al encontrarse en un área ya urbanizada no se plantea abrir nuevos sitios que incrementen la mancha urbana, sino que se hará uso de un predio desocupado dentro de la mancha urbana.

Además, en cuanto al uso de los recursos, no se llevará acabo el aprovechamiento de ningún recurso de la zona. El proyecto se conectará a la red municipal de agua potable y su infraestructura se diseña con base en normatividad ambiental que previo al inicio de construcción se deberá dictaminar el diseño a fin de cumplir con lo establecido en la legislación. Por lo mencionado anteriormente, no se considera que el proyecto signifique un riesgo a la conservación del área por lo que es factible su establecimiento.

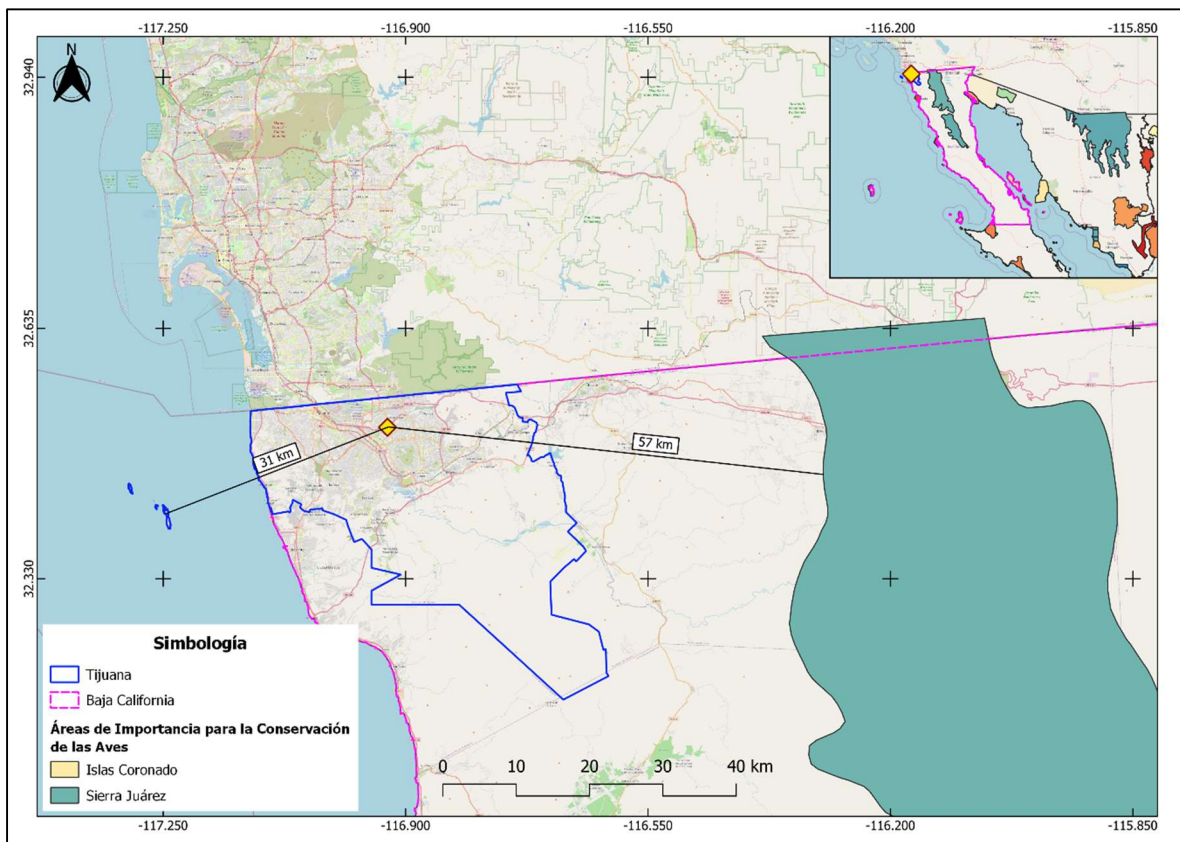


Figura 12. Áreas Prioritarias para la Conservación de las Aves más cercanas al predio del proyecto

El área del proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 57 km de la sierra Juárez y 31 km de la Isla Coronado, siendo esta última la más cercana al proyecto.

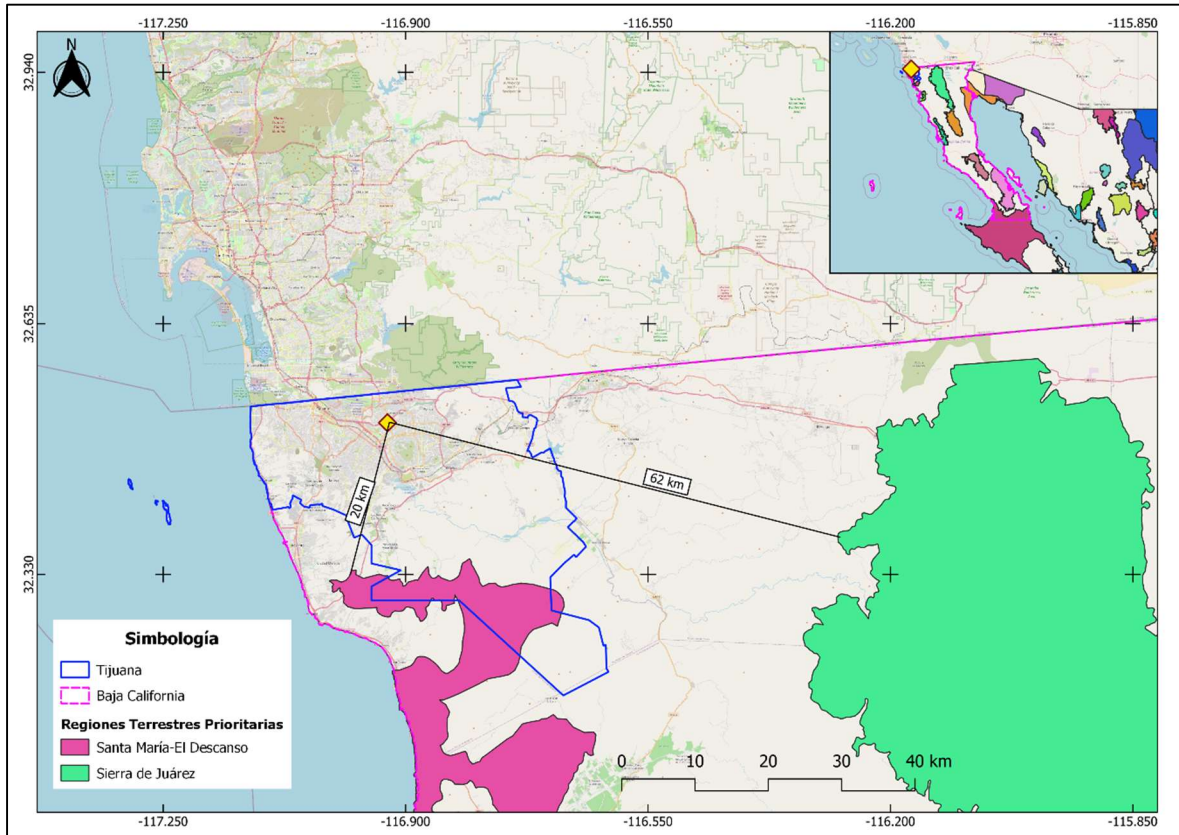


Figura 13. Regiones Terrestres Prioritarias más cercanas al predio del proyecto

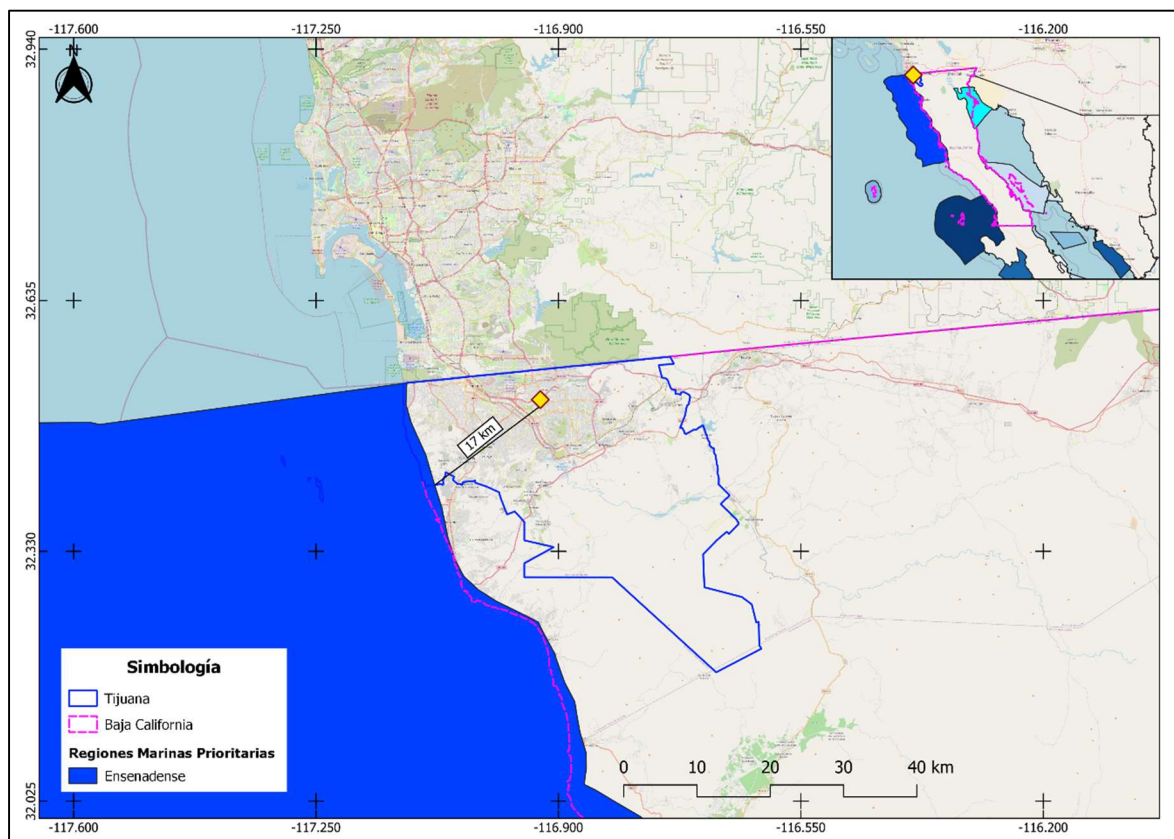
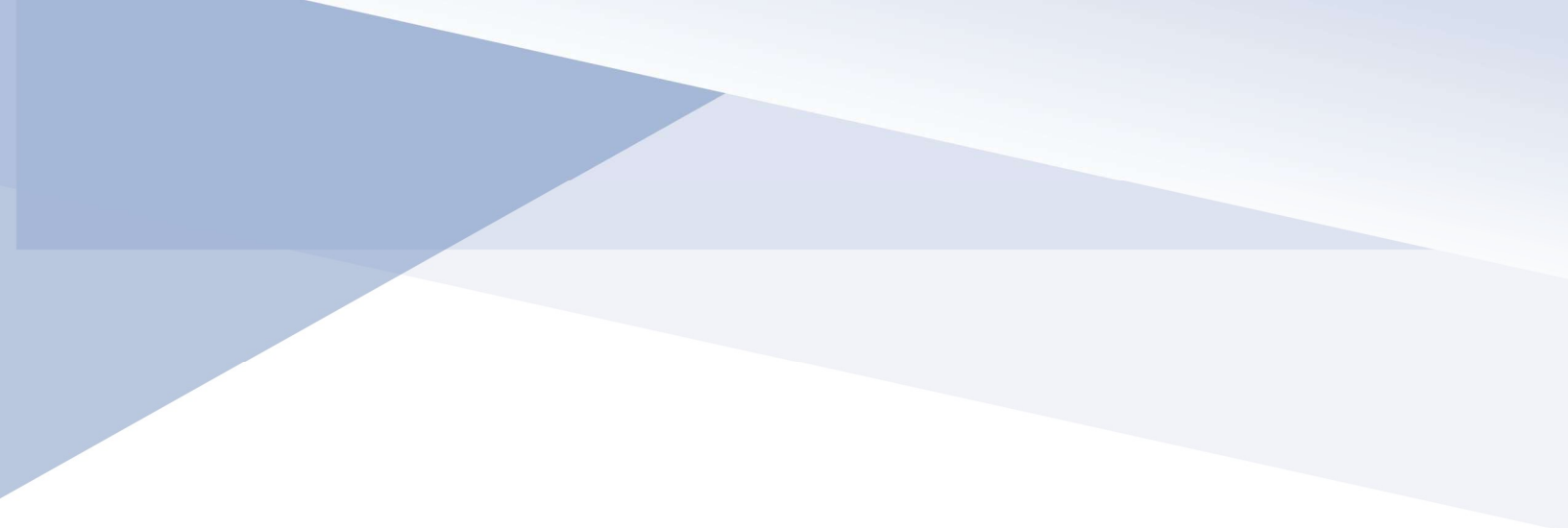


Figura 14. Regiones Marinas Prioritarias más cercanas al predio del proyecto

La vinculación se realiza con aquellas regiones que se ubican dentro del territorio del Estado de Baja California y en específico del sistema ambiental y área de influencia donde se encuentra el proyecto, sin embargo, el predio no se encuentra dentro del polígono de ninguna área de importancia ecológica.



CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA ESTACIÓN
DE SERVICIO “ADMINISTRADORA DEL COLORADO, S. DE R.L. DE C.V.”

CAPÍTULO III

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES



TABLA DE CONTENIDO

3.	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	86
3.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA	86
3.2.	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	87
3.3.	DIMENSIONES DEL PROYECTO	88
3.3.1.	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	89
3.3.2.	<i>Uso actual del terreno</i>	<i>93</i>
3.3.3.	<i>Etapas de desarrollo del proyecto.</i>	<i>93</i>
4.	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	106
4.1.	PREPARACIÓN DEL SITIO	106
4.2.1.	<i>Obra Civil.</i>	<i>106</i>
5.	OPERACIÓN.....	110
5.1.	RECEPCIÓN DE COMBUSTIBLES	110
5.2.	DESCARGA DEL PRODUCTO A TANQUE DE ALMACENAMIENTO	110
5.3.	ALMACENAMIENTO DEL COMBUSTIBLE	111
5.4.	DESPACHO DEL PRODUCTO AL VEHÍCULO DEL USUARIO	111
5.5.	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES. (TUBERÍAS, SISTEMA ELÉCTRICO, ETC.)	112
5.6.	PROCESO PARA VENTA DE ACEITES, LUBRICANTES, ADITIVOS, ETC.	113
5.7.	RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS	113
5.8.	OPERACIÓN DE ÁREAS ADMINISTRATIVAS	113
5.9.	DISPOSICIONES OPERATIVAS.	113
5.10.	DISPOSICIONES DE SEGURIDAD.	114
5.10.1.	<i>Disposiciones administrativas.</i>	<i>114</i>
5.10.2.	<i>Incidentes y/o Accidentes.....</i>	<i>114</i>
5.10.3.	<i>Procedimientos.....</i>	<i>114</i>
6.	MANTENIMIENTO	115
6.1.	APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.	116
6.1.1.	<i>Procedimientos en el programa de mantenimiento.....</i>	<i>116</i>
6.1.2.	<i>Bitácora.</i>	<i>117</i>
6.2.	PREVISIONES PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO A EQUIPO E INSTALACIONES.....	118
6.2.1.	<i>Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.</i>	<i>118</i>
6.2.2.	<i>Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición.</i> <i>119</i>	
6.2.3.	<i>Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.</i>	<i>120</i>
6.2.4.	<i>Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.</i>	<i>121</i>
6.3.	TRABAJOS EN EL TANQUE.	122
6.3.1.	<i>Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados.</i>	<i>122</i>
6.3.2.	<i>Monitoreo al interior en espacios confinados.</i>	<i>122</i>
6.3.3.	<i>Limpieza interior de tanques.....</i>	<i>123</i>
6.3.4.	<i>Requisitos previos para limpieza interior de tanques.....</i>	<i>123</i>
6.3.5.	<i>Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque.</i>	<i>124</i>
6.3.6.	<i>Requisitos del programa de trabajo de limpieza.....</i>	<i>126</i>

6.3.7.	<i>Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.</i>	126
6.4.	ACCESORIOS DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO.	126
6.4.1.	<i>Motobombas y bombas de transferencia.</i>	127
6.4.2.	<i>Válvulas de prevención de sobrellenado.</i>	127
6.4.3.	<i>Equipo del sistema de control de inventarios.</i>	127
6.4.4.	<i>Protección catódica.</i>	127
6.4.5.	<i>Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado.</i>	128
6.4.6.	<i>Registros y tapas en boquillas de tanques.</i>	128
6.4.7.	<i>Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores.</i>	128
6.5.	TUBERÍAS DE PRODUCTO Y ACCESORIOS DE CONEXIÓN.	128
6.5.1.	<i>Pruebas de hermeticidad.</i>	128
6.5.2.	<i>Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías.</i>	129
6.5.3.	<i>Conectores flexibles de tubería en contenedores.</i>	129
6.5.4.	<i>Válvulas de corte rápido (shut-off).</i>	130
6.5.5.	<i>Válvulas de venteo o presión vacío.</i>	130
6.5.6.	<i>Arrestador de flama.</i>	130
6.5.7.	<i>Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).</i>	130
6.6.	SISTEMAS DE DRENAJE.	130
6.6.1.	<i>Registros y tubería.</i>	130
6.7.	DISPENSARIOS.	131
6.7.1.	<i>Filtros.</i>	131
6.7.2.	<i>Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores.</i>	131
6.7.3.	<i>Válvulas de corte rápido (break-away).</i>	131
6.7.4.	<i>Pistolas para el despacho de combustibles.</i>	131
6.7.5.	<i>Sistema de recuperación de vapores fase II.</i>	131
6.7.6.	<i>Anclaje a basamento.</i>	131
6.8.	ZONA DE DESPACHO.	132
6.8.1.	<i>Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento.</i>	132
6.9.	CUARTO DE MÁQUINAS.	132
6.9.1.	<i>Equipo hidroneumático.</i>	132
6.9.2.	<i>Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables.</i>	132
6.10.	EXTINTORES.	132
6.11.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	132
6.11.1.	<i>Canalizaciones eléctricas.</i>	132
6.11.2.	<i>Sistemas de tierras y pararrayos.</i>	133
6.12.	OTROS EQUIPOS, ACCESORIOS E INSTALACIONES.	133
6.12.1.	<i>Detección electrónica de fugas (sensores).</i>	133
6.12.2.	<i>ntenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios.</i>	133
6.12.3.	<i>Paros de emergencia.</i>	133
6.13.	POZOS DE OBSERVACIÓN Y MONITOREO.	134
6.14.	BOMBAS DE AGUA.	134
6.15.	TINACOS Y CISTERNAS.	134
6.16.	SISTEMAS DE VENTILACIÓN DE PRESIÓN POSITIVA.	134
6.17.	SEÑALAMIENTOS VERTICALES Y MARCAJE HORIZONTAL EN PAVIMENTOS.	134
6.18.	PAVIMENTOS.	134
6.19.	EDIFICACIONES.	135
6.19.1.	<i>Edificios.</i>	135

6.19.2.	Casetas.	135
6.19.3.	Áreas verdes.	135
6.20.	LIMPIEZA.	135
7.	ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO	136
7.1.	ABANDONO DEL SITIO.	136
7.2.	UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS	137
7.3.	IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS.....	138
7.4.	GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....	139
8.	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.....	139
8.1.	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN Y DESCARGA.....	141
8.1.1.	Arribo del Autotanque.....	141
8.1.2.	Descarga del producto	141
8.1.3.	Comprobación de entrega total de producto	141
8.1.4.	Retiro del Autotanque	141
8.1.5.	Suministros de combustibles	141
8.1.6.	Diagrama de actividades de operación.....	142
8.1.7.	Diagrama de genérico de mantenimiento.....	143
9.	EMISIONES Y RESIDUOS GENERADOS.....	144
9.1.	OPERACIÓN	144
9.2.	MANTENIMIENTO	144
9.3.	OFICINAS.....	144
9.4.	BAÑOS.....	144
10.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	145
10.1.	RASGOS FÍSICOS.....	145
10.1.1.	Clima y temperatura	145
10.1.2.	Precipitación pluvial	150
10.1.3.	Hidrografía	150
10.1.4.	Geología y edafología	152
10.2.	PRINCIPALES ECOSISTEMAS	164
10.2.1.	Flora	164
10.2.2.	Fauna.....	166
10.2.3.	Recursos Naturales.....	166
10.3.	CARACTERÍSTICAS Y USO DEL SUELO	167
10.3.1.	Suelos	167
10.4.	PAISAJE.....	168
10.5.	ÁREA DE INFLUENCIA	169
10.5.1.	Área de influencia directa	169
10.5.2.	Área de influencia indirecta.....	170
10.5.2.1.	Aloha	170
11.	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	184

11.1.	METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS.....	184
11.1.1.	<i>Indicadores de impacto</i>	184
11.1.2.	<i>Indicadores ambientales</i>	185
11.1.3.	<i>Criterios y metodologías de evaluación</i>	186
11.1.3.1.	Criterios.....	186
11.1.4.	<i>Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada</i>	186
11.1.4.1.	Matriz de Leopold	188
11.1.4.2.	Análisis de los impactos esperados	188
11.1.5.	<i>Identificación de Impactos.</i>	192
11.1.5.1.	Suelo (Calidad)	192
11.1.5.2.	Aire.....	192
11.1.5.3.	Agua	193
11.1.5.4.	Factores biológicos.....	193
11.1.5.5.	Aspectos Socioeconómicos	193
11.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	194
11.2.1.	<i>Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental</i>	194
11.2.1.1.	Aguas residuales.....	194
11.2.2.	<i>Impactos residuales</i>	198
12.	PRONOSTICO AMBIENTAL Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	198
12.1.	PRONOSTICO DEL ESCENARIO.....	198
13.	CONCLUSIONES	199

INDICE DE FIGURAS

Figura 11.	Ubicación de la estación en la ciudad de Tijuana, Baja california.	87
Figura 12.	Polígono y ubicación geográfica del área de desarrollo del proyecto	88
Figura 13.	Clima del área del proyecto en la ciudad de Tijuana, Baja California.....	146
Figura 14.	Mapa de peligros por incidencia de ciclones. Diagnóstico de Peligros y Riesgos Naturales en México. CENAPRED 2001	147
Figura 15.	Datos temperaturas máximas estacionales	149
Figura 16.	Regiones hidrológicas de México.....	151
Figura 17.	Regiones hidrológicas en la ciudad de Tijuana, Baja California	152
.	152	
Figura 18.	Mapa geológico de Tijuana, Baja California.....	155
Figura 19.	Geología de la ciudad de Tijuana, Baja California.	156
Figura 20.	Tipo de suelo dentro del área de influencia del proyecto	157
Figura 21.	Fisiografía del área de influencia del proyecto	158
Figura 22.	Fallas o fracturas respecto al área de influencia del proyecto.	159
Figura 23.	Volcanes activos en México	160
	Sismos en referencia en el área de influencia y área del proyecto	160
Figura 24.	Zona de intensidad sísmica en el área de influencia y área del proyecto	161
Figura 25.	Probabilidades de tsunامي o maremoto en la zona de estudio.....	162
Figura 26.	Escurrecimientos superficiales cercanos al área de estudio.....	163
Figura 27.	Acuíferos presentes en el área de influencia del proyecto.....	164
Figura 28.	Tipo de suelo encontrado en el área del proyecto.....	168
Figura 29.	Área tóxica de la nube de vapor	176
Figura 30.	Área inflamable de la nube de vapor.....	179
Figura 31.	Área de explosión de la nube de vapor.....	182
Figura 32.	Área de influencia indirecta	183
Figura 33.	Ubicación de la Estación	200

INDICE DE TABLAS

Tabla 18.	Cuadro de áreas.....	89
Tabla 19.	Colindancias del predio de la estación de expendio	89
Tabla 20.	Numero de dispensarios, mangueras y tipo de combustible	90
Tabla 21.	Programa de actividades.....	101

Tabla 22.	<i>Estratigrafía característica de la zona urbana de Tijuana.</i>	154
Tabla 23.	<i>Características geológicas del área</i>	156
Tabla 24.	<i>Especies presentes en las calles de la ciudad y áreas sin construcción que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto.</i>	165
Tabla 25.	<i>Uso de suelo de la ubicación del proyecto.</i>	165
Tabla 26.	<i>Tanque de análisis</i>	172
Tabla 27.	<i>Resultado del análisis con el software Aloha para Benceno.</i>	172
Tabla 28.	<i>Factores propensos a ser afectados por las actividades del proyecto.</i>	185

INDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1.	<i>Proceso para descarga del autotank al tanque de almacenamiento</i>	111
Diagrama 2:	<i>procesos para despacho de combustibles</i>	112
Diagrama 3.	<i>Proceso para venta de aceites, lubricantes, aditivos, etc.</i>	113
Diagrama 4.	<i>Proceso administrativo</i>	113
Diagrama 5.	<i>Tipo de contaminante y punto de emisión.</i>	140
Diagrama 6.	<i>Actividades desarrolladas durante la operación de la estación de servicios.</i>	142
Diagrama 7.	<i>Diagrama para el mantenimiento preventivo y correctivo.</i>	143

INDICE DE GRAFICOS

Grafica 1.	<i>Porcentaje de interacciones por tipo de factor</i>	189
Gráfica 2.	<i>Porcentaje de interacciones por etapa del proyecto.</i>	190
Gráfica 3.	<i>Porcentaje por tipos de impacto generados en el total de interacciones.</i>	191
Gráfica 4.	<i>Porcentaje de impactos por tipo de intensidad.</i>	192

3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

3.1. Descripción General de la obra o actividad proyectada

El presente Informe Preventivo responde a la construcción, operación, mantenimiento (preventivo y correctivo) y abandono de una Estación de expendio al público (Administradora del Colorado, S. De R.L. De C.V.) en el Municipio de Tijuana, Baja California.

La estación de servicios realizará el expendio dentro del **Sistema de Franquicias de Pemex** y estará destinada a la venta al público y al menudeo de las gasolinas Pemex-Magna y Pemex-Premium, además de Pemex-Diesel y en general a la comercialización de grasas y lubricantes para consumo de vehículos de combustión interna.

Actualmente, la conformación del expediente para presentar el trámite para la solicitud de la incorporación de la estación a dicha franquicia se encuentra en proceso, esto acorde a los requisitos establecidos por PEMEX.

El área del proyecto consta de una superficie de 6,777.180 M², donde se construirá la estación de expendio al público.

El proyecto surge en respuesta a la necesidad de consumo de energéticos y contempla la siguiente infraestructura en la parte edificada del proyecto; la tienda de conveniencia, Fast Food, bodega cocina, cuarto frio, caseta de cobro, bodega, tanques de agua purificada, bodega planta alta, baños, cuarto de seguridad del gerente, baño de hombres, baño de mujeres, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, pasillo, baños de empleados, bodega de limpios, oficina, cuarto de sucios, área de residuos peligrosos, zona de despacho, área de almacenamiento, estacionamiento, circulación vehicular, áreas verdes, banquetas y guarniciones, CarWash y espesor de muros.

3.2. Localización del proyecto

Ubicación del proyecto: Blvd Manuel J. Clouthier No.5301, Col. Murua Oriente, Tijuana, Baja California, C.P. 22465

Su georreferenciación se presenta en las coordenadas:

Latitud. 32°30'52.76"N

Longitud. 116°55'34.15"O

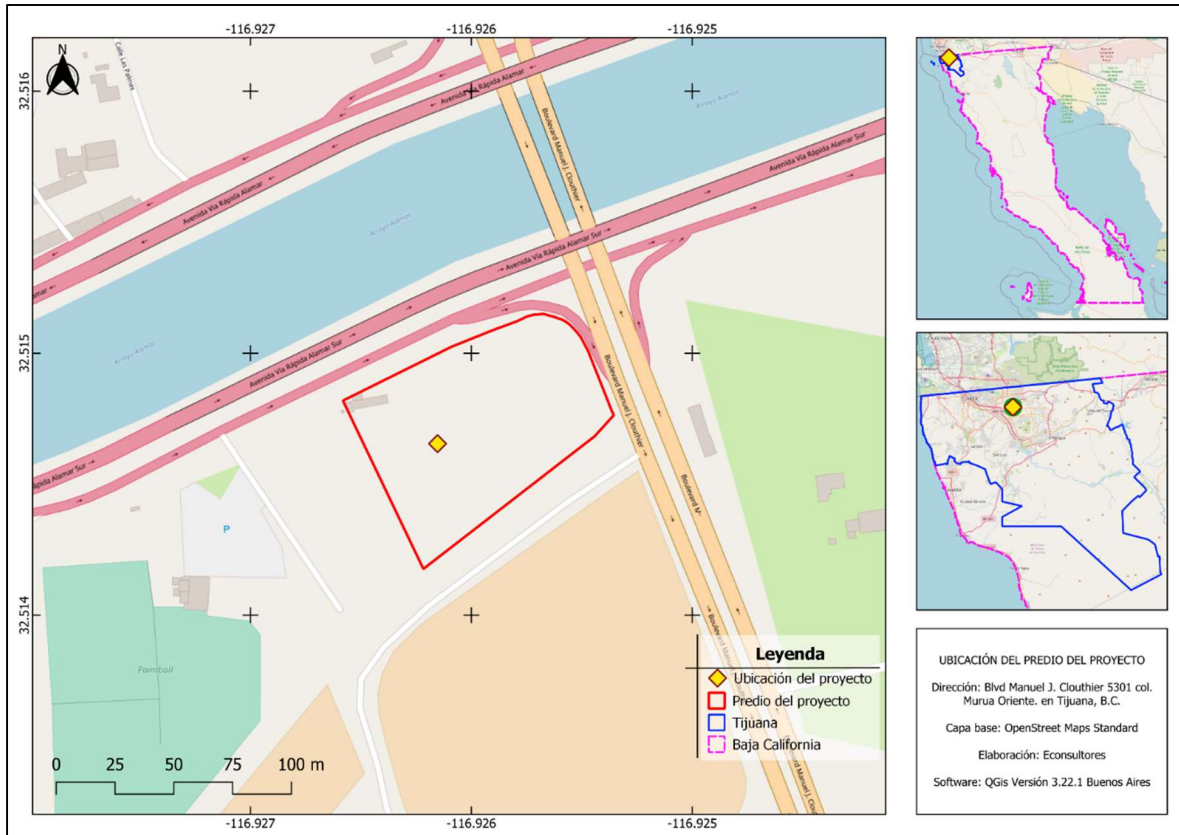


Figura 15. Ubicación de la estación en la ciudad de Tijuana, Baja california.

3.3. Dimensiones del proyecto

Polígono y ubicación geográfica del área de desarrollo del proyecto



Figura 16. Polígono y ubicación geográfica del área de desarrollo del proyecto

El área del proyecto consta de una superficie de 6,777.180 M², donde se construirá la estación de expendio al público y se aprovecha de la siguiente manera:

Tabla 20. Cuadro de áreas

CUADRO DE AREAS					
DESCRIPCION	m²	%	DESCRIPCION	m²	%
● TERRENO	6,777.180m²	100 %	● BAÑO DE HOMBRES	26.71 m²	0.39 %
● ZONA DE DESPACHO	476.951 m²	7.04 %	● BAÑO DE MUJERES	24.75 m²	0.36 %
● AREA DE ALMACENAMIENTO	148.46 m²	2.19 %	● ESPESORES DE MUROS TIENDA	68.03 m²	1.00 %
● CIRCULACION VEHICULAR (TIENDA Y ESTACION DE SERVICIO)	2,198.15 m²	32.43 %	● BANQUETAS Y GUARNICIONES (TIENDA Y ESTACION)	257.60 m²	3.80 %
● TOTAL DE AREAS VERDES	349.08 m²	5.15 %	● SUBWAY	13.82 m²	0.20 %
● ESTACIONAMIENTO DE TIENDA	195.07 m²	2.87 %	● COCINA SUBWAY	12.02 m²	0.17 %
● PASILLO DE CIRCULACIÓN	7.74 m²	0.11 %	● OFICINA PEMEX PLANTA ALTA	25.57 m²	0.00 %
● CUARTO DE SUCIOS	2.78 m²	0.04 %	● BODEGA TIENDA PLANTA ALTA	86.14 m²	0.00 %
● AREA DE RESIDUOS PELIGROSOS	2.58 m²	0.03 %	● TUNEL DE AUTO LAVADO	282.04 m²	4.33 %
● CASETA DE COBRO Y FACTURACION	7.61 m²	0.11 %	● CUARTO DE MAQUINAS (A. L)	145.71 m²	2.15 %
● CUARTO ELECTRICO	5.96 m²	0.08 %	● ÁREA MAQUINAS EXPENDIENDORAS. (A. L)	9.54 m²	0.14 %
● CUARTO DE MAQUINAS	8.85 m²	0.13 %	● BAÑO HOMBRES AUTO LAVADO	12.91 m²	0.20 %
● BAÑO DE EMPLEADOS	11.98 m²	0.17 %	● BAÑO MUJERES AUTO LAVADO	13.11 m²	0.20 %
● BODEGA DE LIMPIOS	4.51 m²	0.06 %	● ESCALERAS AUTO LAVADO	5.72 m²	3.19 %
● ESCALERA OFICINA	4.82 m²	0.07 %	● SITE AUTO LAVADO	4.76 m²	0.06 %
● TIENDA DE CONVENIENCIA	216.66 m²	3.19 %	● OFICINA AUTO LAVADO	20.69 m²	0.37 %
● CUARTO FRIO	25.79 m²	0.38 %	● ESTACIONAMIENTO AUTO LAV.	440.78 m²	16.23 %
● COCINA FAST-FOOD	39.02 m²	0.57 %	● BANQUETAS Y GUARNICIONES AUTO LAVADO	270.11 m²	3.98 %
● ASIAN EXPRESS (BARRA)	35.10 m²	0.51 %	● CIRCULACION VEHICULAR DE AUTO LAVADO.	1,146 m²	16.90 %
● COCINA ASIAN EXPRESS	36.08 m²	0.53 %	● MEZZANINE AUTO LAVADO	45.75 m²	00.00 %
● FAST -FOOD	15.97 m²	0.23 %	● SEGUNDA PLANTA AUTO LAVADO	50.08 m²	00.00 %
● 1/2 BAÑO EMPLEADOS	2.25 m²	0.03 %	● BAÑO PLANTA ALTA AUTO LAV.	4.55 m²	00.00 %
● BODEGA	133.40 m²	1.96 %	● ALMACEN PLANTA ALTA	7.33 m²	00.00 %
● BODEGA GERENTE	3.29 m²	0.04 %	● ESPESOR MUROS AUTOLAVADO	90.78 m²	1.33 %
			● TOTAL DE METROS CUADRADOS	6777.180 m²	100 %

3.3.1. Características del proyecto

En las siguientes líneas se describen las características del proyecto Construcción, Operación, Mantenimiento Y Abandono De La Estación De Servicios “Administradora del Colorado, S. De R.L. De C.V.”

El terreno determinado para la construccion de la estación de servicio es de una superficie de 6,777.180 M² y se ubica en el Municipio de Tijuana, Baja California.

El terreno cuenta con las siguientes colindancias:

Tabla 21. Colindancias del predio de la estación de expendio	
Norte	Blvd. Arrollo Alamar
Sur	MP-000-380
Oeste	MP-000-389
Este	Blvd. Manuel J. Clouthier.

El proyecto surge en respuesta a la necesidad de consumo de energéticos y contempla la siguiente infraestructura en la parte edificada del proyecto:

La actividad se enfoca al despacho de combustible al público en general, así como al almacenamiento del mismo.

Dispensarios

La estación contara con seis dispensarios con el arreglo siguiente:

Tabla 22. Numero de dispensarios, mangueras y tipo de combustible

Dispensarios	Mangueras	Posiciones de carga																		
		PC1			PC2			PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8	PC9	PC10	PC11	PC12			
M1	6	D	M	P	D	M	P													
M2	4						P	M	M	P										
M3	4									P	M	M	P							
M4	6											D	M	P	D	M	P			
M5	4													P	M	M	P			
M6	4																P	M	M	P

Nota. P=Premium; M=Magna; D=Diésel.

El dispensario M1 y M4 contarán con 6 mangueras flexibles (dos para diésel, dos para magna y dos para premium), el dispensario M2, M3, M5 Y M6 contarán con 4 mangueras flexibles (dos para premium y dos para magna) en total la estación contará con 28 mangueras flexibles para la venta de combustible, de las cuales 4 serán para diésel, 12 para magna y 12 para premium.

Tanques de almacenamiento

La estación de servicio contará con **cuatro tanques para el almacenamiento** de combustible, en total la capacidad de almacenamiento de combustibles será de 240,000 litros los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

- T1.- Tanque doble pared con capacidad de almacenamiento de 40,000 Lts. para almacenamiento de gasolina Magna.

- T2.- Tanque doble pared con capacidad de almacenamiento de 80,000 Lts. para almacenamiento de gasolina Magna.
- T3.- Tanque doble pared con capacidad de almacenamiento de 60,000 Lts. para almacenamiento de Diésel.
- T4.- Tanque doble pared con capacidad de almacenamiento de 60,000 Lts. para almacenamiento de gasolina Premium.

A fin de ser más específicos se presenta una tabla con la información anterior de manera resumida:

Número de tanque	Capacidad de almacenamiento (Litros)	Tipo de combustible
T1	40,000	Gasolina Magna
T2	80,000	Gasolina Magna
T3	60,000	Diésel
T4	60,000	Gasolina Premium
Almacenamiento total =	240,000	

Para la etapa de operación del proyecto se llevarán a cabo las actividades de supervisión y mantenimiento, con la finalidad de constar y asegurar la correcta operación de la estación de servicio. Dentro de estas actividades podemos definirlas en mantenimiento correctivo y mantenimiento preventivo.

El mantenimiento preventivo, considera actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir La operación de la estación de servicio, se considera un periodo de vida útil de 30 años.

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

- Descarga del producto a tanques de almacenamiento.
- Almacenamiento del combustible.
- Despacho de combustibles.
- Venta de lubricantes, aditivos, aceites, etc.
- Mantenimiento de instalaciones (tuberías, sistema eléctrico, etc.)
- Recolección y disposición de residuos.

Para el mantenimiento de la estación de servicio Tipo Carretero, se consideran las siguientes actividades:

- Limpieza interior de tanques de almacenamiento.
- Revisión de bombas sumergibles.
- Inspección en zona de almacenamiento de combustibles
- Revisión para detección de fugas en tuberías.
- Revisión y desazolve en registros y rejillas de drenajes aceitosos.
- Revisión de trampa de combustibles y descarga.
- Mantenimiento a dispensarios.
- Mantenimiento en zona de despacho.
- Supervisión en cuarto de máquinas.
- Supervisión en edificio de oficinas.
- Revisión general de sistema eléctrico.
- Mantenimiento a sistema eléctrico.
- Recolección de residuos peligrosos.
- Recolección de residuos no peligrosos.
- Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías.

El mantenimiento correctivo, contempla actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación.

3.3.2. Uso actual del terreno

El proyecto se encuentra ubicado dentro de la demarcación del Municipio de Tijuana, Baja California y de acuerdo al análisis espacial realizado en el SIGEIA el uso de suelo corresponde a asentamientos humanos al perteneciente al grupo de vegetación agricultura temporal.

El sitio de del proyecto cuenta con vías de acceso y circulación por lo que no será necesario crear un acceso exclusivo para el desarrollo de las actividades del mismo.

3.3.3. Etapas de desarrollo del proyecto.

Se contempla un periodo de 18 meses para la obtención de permisos, preparación del sitio y construcción. Por su parte, para las etapas de operación y mantenimiento se contemplan 30 años y para el abandono 6 meses.

A continuación, se describen las actividades y se presenta un Diagrama de Gantt con el programa conforme se solicita a en el punto 4.

Es importante mencionar que dicho diagrama representa las actividades y su temporalidad de manera genérica, sin embargo, se contará con un programa más específico para dichas actividades.

Etapas de desarrollo del proyecto

- Obtención de permisos

Esta etapa se refiere a la solicitud de los permisos necesarios para el inicio de las actividades de las distintas etapas del proyecto. Dependiendo a que trámite se refiera se realizará en los distintos niveles de gobierno.

Se estima un periodo de tres meses del año en curso para obtener los permisos necesarios para iniciar las actividades de preparación del sitio.

- Preparación del sitio

En esta etapa se contempla el desmonte y despalde del terreno, sin embargo, como se mencionó anteriormente, estas actividades fueron realizadas anteriormente con anuencia de las autoridades locales.

Si bien, el terreno ya ha sido impactado, eso corresponde a acciones fuera del actual proyecto. Por tanto, en lo que se refiere al establecimiento de la estación de servicio, se contempla para esta etapa la nivelación del terreno, para la cual es necesario solo un mes.

- Construcción

No será necesario el desarrollo de rutas alternas de acceso al predio durante la construcción del proyecto ya que se cuenta con las vías de circulación ya establecidas por donde podrán circular los vehículos encargados de la obra.

Por dicho motivo la perturbación al entorno será mínima por cuestión de modificación de terreno. Además, en caso de levantamiento de polvos se procederá a realizar riegos y evitar la suspensión de las partículas en la atmosfera.

Tampoco será necesario el establecimiento de campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible.

Las actividades de mantenimiento y reparación de equipos o maquinaria serán realizadas por los contratistas en lugares ajenos al sitio de la obra. Tampoco se necesitará la apertura de plantas de tratamiento.

La construcción de la Estación, estará regida por las especificaciones de la Nom-005-ASEA-2016 y las directrices de Pemex Refinación con el fin de que opere dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad.

El inicio de esta etapa se da al finalizar la preparación del sitio, por lo que la

finalización de la construcción se estima en el primer semestre de 2024.

A continuación, se desglosan las actividades correspondientes a esta etapa. Los periodos de cada una de ellas se listan en el diagrama de Gantt que acompaña la presente descripción.

1. Construcción de Bunker para tanques de combustibles.

- Cimbrado, armado y colado de losa y de muertos para fijar tanques de combustibles (incluye anclas para recibir cinchos).
- Cimbrado, armado y colado de muro de contención aproximadamente a 60 centímetros de altura.
- Construcción con muros de block de jal-creto alrededor del tanque y enjarre e impermeabilización del área.
- Colocación de cama de arena para recibir tanques.
- Descenso y fijación de tanques.
- Relleno en capas de gravilla compactada hasta tapar tanques (parte superior).
- Instalaciones en tanques hacia la zona de despacho.

2. Construcción de oficinas, tienda de conveniencia, locales comerciales, sanitarios, cuarto de máquinas, eléctrico, (entre otros).

- Excavación de cepas o capas.
- Colado de plantillas.
- Armado, cimbrado y colado de zapatas.
- Anclaje de castillos.
- Cerrado de cimentación.
- Dalas de desplante.

- Levantamiento de muros, respetando cerramientos.
- Colado de castillos y dalas de cerramiento.
- Cimbrado, armado y colado de losa de azotea.
- Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas previas al desplante y terminaciones.
- Aplanado de muros y techos.
- Pisos, pinturas, ventanerías y puertas.
- Colocación de lámparas, contactos y apagadores.

3. construcción obra exterior

- Formación de machuelo perimetral en jardinería (Áreas verdes).
- Formación de muro para recibir venteas.
- Banquetas en zonas de oficinas, locales comerciales y tienda de conveniencia.
- Estacionamiento y rampa para minusválidos.
- Obras de drenaje.
- Obras para instalación de letrero de PEMEX.
- Jardinería en general.

4. Instalaciones electromecánicas

- Las instalaciones de la estación de servicio específicamente producto, agua y aire se harán en conjunto con la obra civil según se vaya requiriendo.

5. Construcción del área de dispensarios y carpeta asfáltica del pre-dio.,

- Construcción de trincheras en las cuales irán las tuberías que comunican al tanque de almacenamiento de

combustible hacia los dispensarios.

- Construcción de drenajes
- Aplicación de concreto sobre las islas de despacho
- Construcción del techo
- Instalaciones eléctricas
- Instalación de dispensarios
- Aplicación de carpeta asfáltica en las áreas de rodamiento.

6. Adecuación de obra de acceso y salida (carriles de aceleración y de-saceleración)

- Terraplén
- Corte
- Subrasante
- Base hidráulica
- Carpeta.

- Operación

Para el correcto funcionamiento de la estación de servicio es necesario contar con protocolos preestablecidos de la operación en los distintos nodos de la estación. A su vez, se debe contar con personal capacitado para la realización de las áreas.

A continuación, se listan una serie de actividades básicas de operación, mismas que se mencionan en el diagrama de Gantt. Se tiene contemplada una duración de 30 años para esta etapa. El periodo fue establecido con base en la garantía de los tanques de almacenamiento de combustible, sin embargo, si estos se encuentran en condiciones óptimas de funcionamiento, podría prolongarse de manera indefinida la operación, siempre y cuando se cumpla con la legislación en materia.

Además, en caso de llegar al fin de la vida útil de los tanques, se podría presentar un estudio de modificación de obra, realizando los análisis

pertinentes para protección ambiental en sus distintos factores. Social, ambiental y económico.

Por su parte, cada una de las actividades mencionadas a continuación se describen de manera detallada en el Manual de Operaciones que forma parte del expediente del Informe Preventivo ingresado ante esta dependencia.

Principales actividades operativas

- Actividades administrativas
- Recepción de combustible
- Descarga de producto a tanque de almacenamiento
- Almacenamiento de combustible
- Dispendio de productos a clientes
- Manejo de residuos
- Manejo de bitácoras

- Mantenimiento

La Estación debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. Esta etapa se realiza a la par de la operación de la estación.

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la estación de servicio para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones, con base en lo que señalan los manuales de mantenimiento, o en su caso, en las indicaciones de los fabricantes de equipos e instalaciones, proveedores de materiales y constructores.

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

1. Mantenimiento preventivo: Se refiere a la realización de actividades

programadas para identificar y corregir situaciones que pudieran impedir el uso apropiado y seguro de equipos e instalaciones.

2. Mantenimiento correctivo: Consiste en la realización de actividades no programadas para reparar o sustituir equipos o instalaciones dañadas o que no funcionan.

Las actividades de mantenimiento deberán ser realizadas por trabajadores capacitados, ya sean de la estación o de las empresas que hayan sido contratadas para tal fin, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento, para atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

En el caso de equipos críticos como tanques, bombas, dispensarios y tubería, se recomienda que el mantenimiento sea realizado por personal especializado, o por el mismo proveedor de los equipos e instalaciones, con la opción de compra de extensiones de garantía para mantenimiento de estos.

Para el seguimiento de las actividades de mantenimiento es obligatorio contar con una Bitácora foliada en donde quedarán registradas por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, todas las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la estación.

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

La bitácora permanecerá en todo momento en la estación, en un lugar de fácil acceso para el franquiciatario y los trabajadores autorizados por éste para utilizarla, y estará disponible para las autoridades y personal de Pemex Transformación Industrial que la solicite.

La estación contará con un programa de mantenimiento establecido conforme

a la NOM-005-ASEA-2016. En la tabla de programa presentado en el presente requerimiento se listan las actividades y los periodos establecidos para el mantenimiento de la mayoría de las áreas de la estación. En el programa específico desarrollado para esta gasolinera se describirá a mayor detalle, además, se complementa con lo establecido en los manuales que acompañan el expediente del informe preventivo.

- Abandono del sitio

El abandono se realizará cuando:

- En caso de que la Estación requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, se debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.
- Las instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados,

En caso de abandono del sitio, deberá realizar un tratamiento previo a los tanques de combustibles, eliminando los vapores que se hubieran generado.

Para esta actividad se considera un plazo máximo de seis meses contados a partir del cierre o abandono de la estación.

Los causales de retiro de los tanques son:

- a. Cuando el tanque ya no pueda ser reparado;
- b. Término de la vida útil del tanque certificado por el fabricante; y
- c. Cierre definitivo de la Estación.

Bajo ningún caso se usará explosivos para la remoción de las instalaciones.

Tabla 23. Programa de actividades.

Programa de actividades																																						
No .	Conceptos	2023												2024						2024-2054										5055								
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
0	Obtención de autorizaciones y permisos																																					
1. Preparación del sitio																																						
1.1	Despalme, relleno y nivelación del predio																																					
2. Construcción																																						
2.1	Construcción de búnquer para tanques																																					
2.1	Construcción de oficinas, tiendas de conveniencia, locales comerciales, sanitarios, cuarto de máquinas, electricos, etc.																																					
2.1	Costrucción de obra exterior																																					
2.1	Instalaciones electromecánicas																																					
2.1	Costrucción del área de dispensarios y carpeta asfáltica del predio																																					
2.1	Adecuación de obra de accesos y salidas.																																					
3. Operación																																						
3.1	Actividades administrativas																																					
3.1	Recepción de combustible																																					
3.1	Descarga de producto a tanque de almacenamiento																																					
3.1	Almacenamiento de combustible																																					
3.1	Dispendio de productos a clientes																																					

[illegible]

[illegible]

104

[illegible]

Desglose de las etapas

4. Etapa de construcción

4.1. Preparación del sitio

No será necesario el desarrollo de rutas alternas de acceso al predio durante la construcción del proyecto ya que se cuenta con las vías de circulación ya establecidas por donde podrán circular los vehículos encargados de la obra.

Por dicho motivo la perturbación al entorno será mínima por cuestión de modificación de terreno. Además, en caso de levantamiento de polvos se procederá a realizar riegos y evitar la suspensión de las partículas en la atmosfera.

Tampoco será necesario el establecimiento de campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible.

Las actividades de mantenimiento y reparación de equipos o maquinaria serán realizadas por los contratistas en lugares ajenos al sitio de la obra. Tampoco se necesitará la apertura de plantas de tratamiento.

4.2. Obra permanente

La construcción de la Estación, estará regida por las especificaciones de la Nom-005-ASEA-2016 y las directrices de Pemex Refinación con el fin de que opere dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad.

4.2.1. Obra Civil.

A).- Nivelación y compactación del terreno.

1. Compactación de las capas al grado fijado y ordenado.
2. Afinamiento en todas las secciones.

B).- Pavimentación.

1. Pavimentos en el área para carga y descarga de combustibles: El acabado final del pavimento será de concreto armado y tendrá un acabado rugoso en todos los casos.
2. Pavimento en área de tanques de almacenamiento de combustibles: El pavimento en esta área será de concreto armado; el espesor, resistencia del concreto y armados del acero de refuerzo serán responsabilidad de la compañía especializada asignada.

C).- Construcción de guarniciones y banquetas de concreto.

1. Las guarniciones serán de concreto con un peralte mínimo de 15 cm a partir del nivel de la carpeta de rodamiento.

D).- Construcción de rampas.

1. Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del ancho de la banqueta.

E).- Construcción de oficinas.

1. Las áreas de oficinas contarán con dispositivos propios para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares de cada establecimiento y estarán ubicadas en la parte frontal del establecimiento.

F).- Construcción de sanitarios.

1. a).- Los pisos estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes, convenientemente drenados.
2. b).- Los muros estarán recubiertos con materiales impermeables tales como lambrín de azulejo, cerámica, mármol o similares en las zonas húmedas.

G).- Construcción de cuarto de máquinas.

1. El piso será de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier otro material antiderrapante.

2. Los muros estarán recubiertos, del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar.

H).- Construcción de cisterna.

1. Se construirá un depósito para almacenamiento de agua potable, mediante una cisterna.
2. La cisterna será de concreto armado o material plástico y deberá quedar totalmente impermeable.

I).- Construcción de cuarto de controles eléctricos.

1. Se llevará a cabo la construcción de un cuarto de controles eléctricos. Aquí se instalarán el interruptor general de la Planta de Almacenamiento Distribución de Diesel, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la instalación.

J).- Sistemas de drenaje.

Aceitoso: Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes del área de los tanques de almacenamiento.

La pendiente mínima de las tuberías de drenaje será del 2% y en cada caso debe adaptarse a las condiciones topográficas del terreno.

La pendiente mínima del piso hacia los registros recolectores será del 1%. El diámetro mínimo de todas las tuberías de drenaje será de 15 cm (6").

La tubería para el drenaje interior de los edificios será de fierro fundido, PVC o de otros materiales comerciales adecuados, con los diámetros que sean indicados en el proyecto de instalación sanitaria. Para patios y zonas de almacenamiento de combustible, dicha tubería será de concreto asfaltado, asbesto-cemento, polietileno de alta densidad o de cualquier otro material que cumpla con los estándares nacionales e internacionales.

Los recolectores de líquidos aceitosos, tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán construidos de concreto armado. Para los registros que no son del drenaje aceitoso, es opcional construirlos de tabique con aplanado de cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior, o prefabricados.

Pluvial: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres del proyecto y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles. Posteriormente, las aguas pluviales se canalizarán al drenaje municipal que cruza a ambos costados del predio.

Sanitario: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se conectará directamente al drenaje municipal.

K).- Trampa de combustibles y aguas aceitosas.

1. En la zona de tanques de almacenamiento se deberán ubicar estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento y del dispensario al momento de despachar combustible a los autotanques.
2. El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por una trampa de combustibles con capacidad de 1.80 m³. Por ningún motivo se conectarán directamente los drenajes que contengan aceitosas con los de aguas negras.

L).- Instalación de equipo contra incendio.

Los extintores serán de 9.0 kg cada uno y estarán dotados de polvo químico seco para sofocar incendios de las clases A, B y C. El número y ubicación de los extintores será de acuerdo a lo siguiente:

1. Zona de tanques de almacenamiento: Se instalará un mínimo de 2 extintores por cada zona de almacenamiento y un extintor rodante de 32.5 Kg.
2. Zona de despacho de combustible: Se instalará un mínimo de 1 extintor.
3. Cuarto de máquinas: Se instalará como mínimo 1 extintor.
4. Edificio de oficinas: Se instalará como mínimo 1 extintor.

5. Operación

El proyecto corresponde a la construcción, operación, mantenimiento y abandono de una estación de servicio, en la cual se realiza la venta al por menor de gasolina magna, premium y Diésel, así como la comercialización de aditivos, anticongelantes, aceites, etc. teniéndose como principales actividades las siguientes:

5.1. Recepción de combustibles

Los responsables de las maniobras y descarga de combustibles son del operador de auto–tanque y el responsable de la Estación.

La tripulación del auto – tanque de repartición estará integrada por el chofer repartidor y un ayudante. El procedimiento para la recepción y descarga de combustible a los tanques de almacenamiento, comprende las siguientes etapas:

5.2. Descarga del producto a tanque de almacenamiento

En el diagrama 1. se describe el procedimiento para realizar la descarga del producto al tanque de almacenamiento.

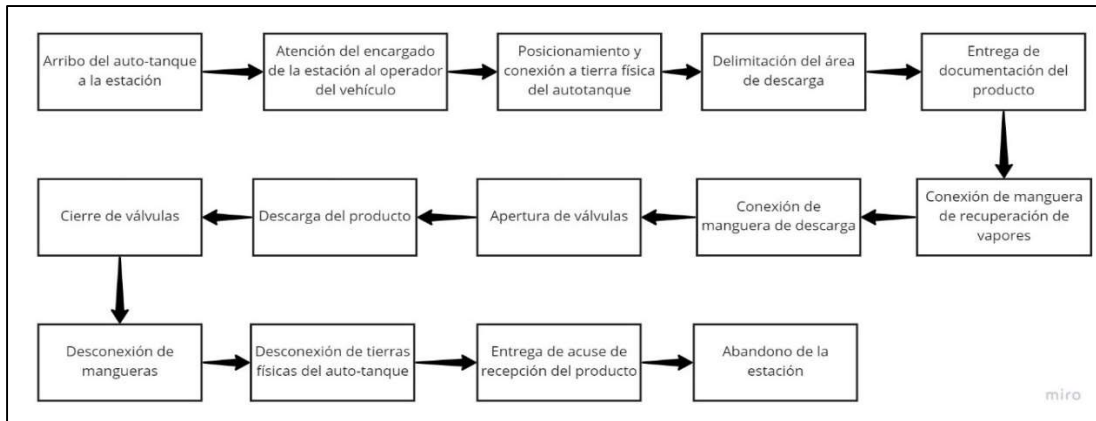


Diagrama 1. Proceso para descarga del autotankue al tanque de almacenamiento

5.3. Almacenamiento del combustible

La estación de servicio contará con tres tanques para el almacenamiento de combustible, en total la capacidad de almacenamiento de combustibles será de 180,000 litros los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

Tanque 1.- contará con una Capacidad de almacenamiento de 60,000 Lts. los cuales corresponden al almacenamiento de gasolina premium.

Tanque 2.- contará con una Capacidad de almacenamiento de 80,000 Lts. los cuales corresponden al almacenamiento de gasolina magna.

Tanque 3.- contará con una Capacidad de almacenamiento de 40,000 Lts. los cuales corresponden al almacenamiento de diésel.

5.4. Despacho del producto al vehículo del usuario

En el diagrama 2. se describe el procedimiento para realizar la descarga del producto al vehículo del usuario.

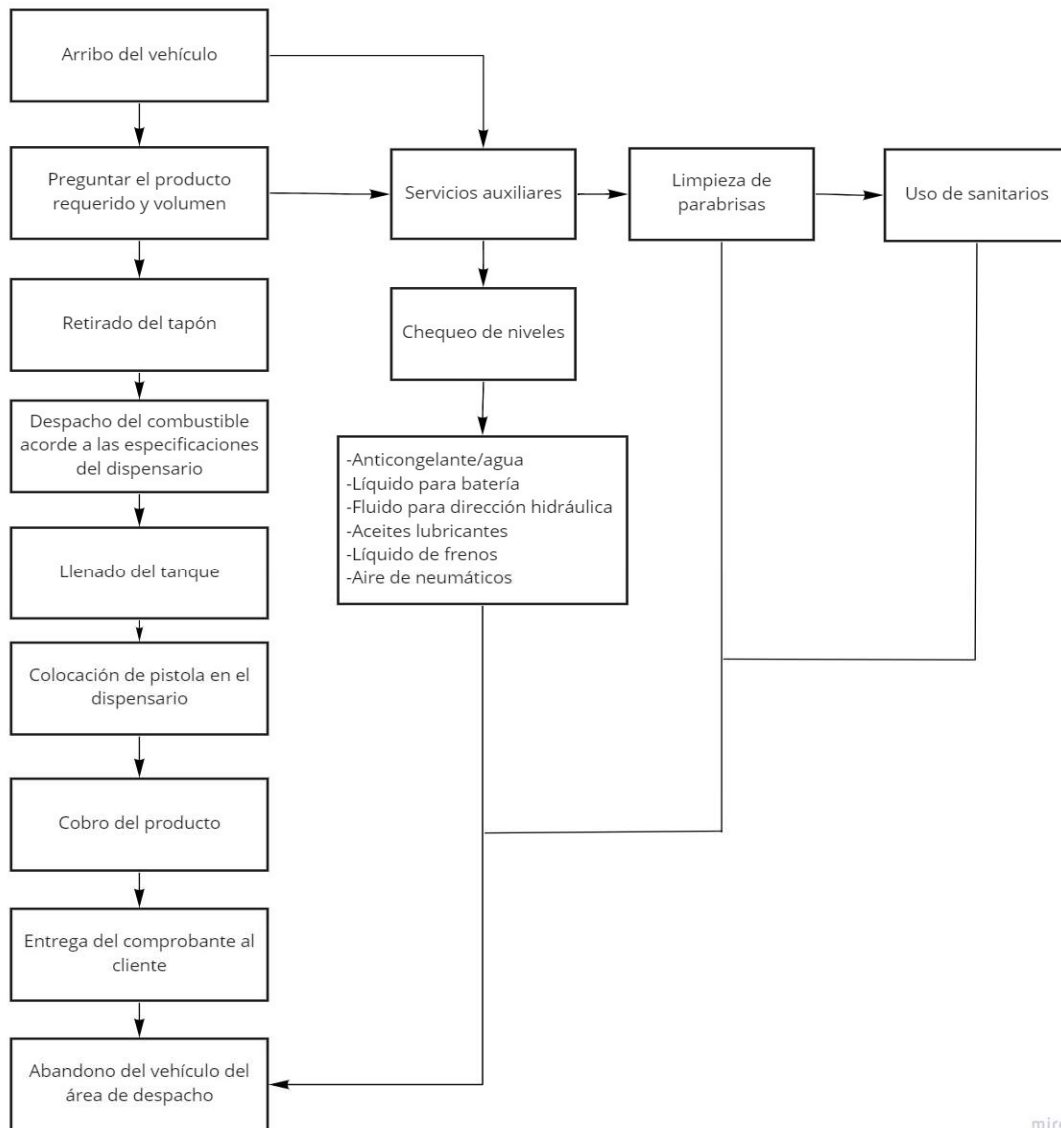


Diagrama 2: procesos para despacho de combustibles

5.5. Mantenimiento de instalaciones. (tuberías, sistema eléctrico, etc.)

La estación contara con un programa anual de mantenimiento de las instalaciones y equipos donde se cumpla con los puntos dictaminados en el numeral 8 de la NOM-005-ASEA-2016.

5.6. Proceso para venta de aceites, lubricantes, aditivos, etc.

Esta actividad se llevará a cabo cuando el cliente lo requiere y lo permite.

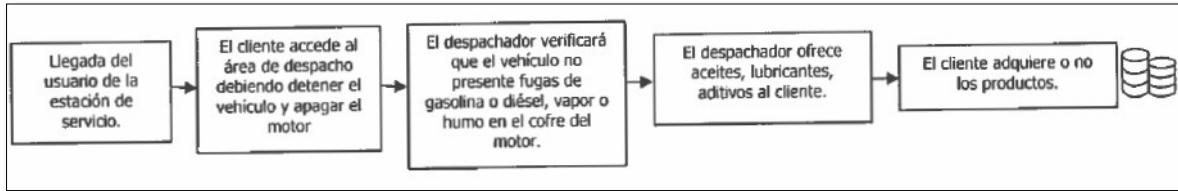


Diagrama 3. Proceso para venta de aceites, lubricantes, aditivos, etc.

5.7. Recolección y disposición de residuos

Dentro de las instalaciones se contarán con contenedores para el depósito de los residuos, los cuales serán separados, para su adecuado manejo y disposición, conforme a lo establecido en la legislación ambiental aplicable y vigente.

5.8. Operación de áreas administrativas

Como parte de las actividades del proyecto se llevarán a cabo la administración y mantenimiento de cada área, mismas que contarán con personal capacitado para llevar a cabo el buen funcionamiento de las mismas.



Diagrama 4. Proceso administrativo

5.9. Disposiciones Operativas.

Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, la estación contará con uno o varios libros de bitácoras foliadas, se tomará en cuenta el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s), para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas, desviaciones en el balance de producto, Incidentes e inspecciones de operación. La bitácora(s) debe cumplir con los incisos del numeral 8.3.

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

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

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

5.10. Disposiciones de Seguridad.

5.10.1. Disposiciones administrativas.

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

5.10.2. Incidentes y/o Accidentes.

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

5.10.3. Procedimientos.

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

- a. Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión).
- b. Investigación de Accidentes e Incidentes.
- c. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas.

- d. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos.
- e. Trabajos Peligrosos con fuentes que generen ignición (soldaduras, chispas y/o flama abierta).
- f. Trabajos en alturas con escaleras o plataformas superiores a 1.5 m.
- g. Trabajos en áreas confinadas.

6. Mantenimiento

La Estación debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la presente NOM-005-ASEA-2016.

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

El programa de mantenimiento debe elaborarse conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores.

En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario.

6.1. Aplicación del programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento debe aplicarse a todos los elementos y sistemas de la Estación indicados en esta NOM-005-ASEA-2016

6.1.1. Procedimientos en el programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a:

- a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;
- b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;
- c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;
- d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y el procedimiento de la empresa;
- e. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;
- f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y
- g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.

Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en el punto 8.4 de esta NOM-005-ASEA-2016, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento.

Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.

6.1.2. Bitácora.

Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, para el registro de lo siguiente: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros.

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

Se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s) para dar el seguimiento a las labores que deben ser registradas en la(s) bitácora(s), éstas deben permitir la rastreabilidad de las actividades y los registros requeridos de operación y/o mantenimiento, tales como actividades ejecutadas por personal competente o interacción con personal competente externo en la actividad, informes externos, evidencias objetivas (reportes de servicio, fotografías, manejo de residuos, manifiestos de

disposición de residuos, entre otros). Se deben de incluir todos los registros de concepto requeridos a lo largo de esta NOM-005-ASEA-2016.

6.2. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.

6.2.1. Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.

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

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

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

- a. Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento y aplicar el procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado.
- b. Para actividades en dispensarios, suspender el despacho de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- c. Delimitar la zona en un radio de:
 1. 6.10 m a partir de cualquier costado de los dispensarios.
 - b. 3.00 m a partir de la bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento.
 - c. 3.00 m a partir de la bomba sumergible.

- d. 8.00 m a partir de la trampa de grasas o combustibles.
- a. Verificar con un explosímetro que no existan o se presenten concentraciones explosivas de vapores (si el área es clasificada como peligrosa).
- b. Eliminar cualquier punto de ignición.
- c. Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación deben ser a prueba de explosión.
- d. En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores, cada una con un extintor de 9.0 kg y estarán especificados y deben cumplir con la función de sofocar fuego de las clases A, B y C.
- e. Cuando se realicen trabajos en el interior del tanque de almacenamiento se tendrá una persona en el exterior encargado de la seguridad.
- f. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

6.2.2. Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición.

Para los casos en los que se justifique realizar trabajos "en caliente", antes de iniciar debe analizarse las actividades que serán realizadas y las áreas donde se llevarán a cabo para identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir para garantizar la seguridad de las personas e instalaciones durante el desarrollo de las actividades. Además, se debe cumplir con lo establecido en sus procedimientos de mantenimiento y recomendaciones del fabricante.

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

- a. Suspender el suministro de energía eléctrica a todos los equipos de bombeo y despacho de combustibles y aplicar procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado donde sea requerido.
- b. Despresurizar y vaciar las líneas de producto.
- c. Inspeccionar las áreas donde se realizarán las actividades, y eliminar fugas, derrames o acumulaciones de combustibles.
- d. Limpiar las áreas de trabajo.
- e. Retirar los residuos peligrosos generados.
- f. Verificar con un explosímetro que no existan concentraciones explosivas de vapores.
- g. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

6.2.3. Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.

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

- a. Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando.
- b. Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame.
- c. Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación.
- d. Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan ignición (chispas, flama abierta, etc), que estén cercanas al área del derrame.
- e. Evacuar al personal ajeno a la instalación.
- f. Corregir el origen del derrame.

- g. Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
- h. Colocar los residuos peligrosos en los lugares de almacenamiento temporal.
- i. Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de operación y mantenimiento, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de Hidrocarburos.
- j. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

6.2.4. Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.

Previo a la realización de trabajos de mantenimiento de tanques de almacenamiento se debe proceder a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, realizar el drenado de agua del tanque.

6.2.5. Pruebas de hermeticidad.

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

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

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

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad de tanques y accesorios se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento, en

su caso, determinar las acciones para llevar a cabo la suspensión temporal del tanque, el retiro definitivo y sustitución por equipos nuevos.

En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento al aplicar las pruebas de hermeticidad, se retirarán de inmediato de operación y se apegarán a lo dispuesto por la legislación aplicable en materia de prevención y gestión integral de los residuos.

6.2.6. Drenado de agua.

Llevar a cabo las actividades necesarias para determinar la presencia de agua en el interior del tanque.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de almacenamiento será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el sistema de control de inventarios.

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

6.3. Trabajos en el tanque.

6.3.1. Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados.

El responsable de la Estación realizará estos trabajos de acuerdo al procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas y los numerales 8.7.1 y 8.7.2 de la presente NOM-005-ASEA-2016.

6.3.2. Monitoreo al interior en espacios confinados.

Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con los requisitos indicados en el numeral 8.7.2 de la NOM-005-ASEA-2016.

Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, deben ser de uso rudo y a prueba de explosión. Todos los equipos de bombeo, venteo, y herramientas deben ser de función neumática, anti chispa o a prueba de explosión.

6.3.3. Limpieza interior de tanques.

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

6.3.4. Requisitos previos para limpieza interior de tanques.

El responsable de la Estación realizará estos trabajos de acuerdo al procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas. El cual contendrá como mínimo:

- a. Extender autorización por escrito, registrando esta autorización y los trabajos realizados en la Bitácora.
- b. Drenar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, en caso de que ingrese personal al interior. Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, estará vigilado y supervisado por trabajadores de acuerdo con los procedimientos de seguridad establecidos, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del

área y ser utilizada para rescatarlo cuando se requiera, y equipo de respiración en caso de ser necesario.

El responsable de la Estación debe cumplir los procedimientos internos Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas; Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen las restricciones mientras se lleva a cabo el trabajo.

6.3.5. Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque.

- a. Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.
- b. La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.
- c. Se debe contar con un sistema de extracción mecánica portátil para ventilar el espacio confinado.
- d. Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, deben ser de uso rudo y a prueba de explosión.

6.7.3. Retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento.

El retiro temporal de operación de los recipientes, se hará por las razones siguientes:

- a. Para la instalación de los equipos del sistema de control de inventarios y monitoreo electrónico, recuperación de vapores o para instalar la válvula de sobrellenado.
- b. Para limpieza interior del tanque de almacenamiento, para cambio de producto o para el retiro de desechos sólidos.
- c. Por suspensión temporal de despacho de producto.
- d. Para realizar pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento y tuberías.
- e. Para mantenimiento preventivo a dispensarios e instrumentos de control.

En caso de que el tanque de almacenamiento se deje temporalmente fuera de operación, se aplicará lo siguiente:

1. Periodo menor a tres meses:

- a. Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.
- b. Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

2. Periodo igual o superior a tres meses:

- a. Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.
- b. Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como

máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

- c. Dejar abierta y en funcionamiento la tubería de venteo.
- d. Cerrar todas las boquillas del tanque de almacenamiento (de llenado, bomba sumergible, etc.), excepto la de la tubería de venteo.
- e. Asegurar el tanque contra actos vandálicos que puedan dañarlo o alterarlo.

6.3.6. Requisitos del programa de trabajo de limpieza.

El programa de trabajo debe incluir la información siguiente:

- a. Datos de la Estación.
- b. Objetivo de la limpieza.
- c. Responsable de la actividad.
- d. Fecha de inicio y de término de los trabajos.
- e. Hora de inicio y de término de los trabajos.
- f. Características y número del tanque y tipo de producto.
- g. Producto.

6.3.7. Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.

El retiro y la disposición final de los tanques de almacenamiento deben hacerse conforme a lo establecido en la Normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.

6.4. Accesorios de los tanques de almacenamiento.

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques de almacenamiento, se deben tomar las acciones preparativas de seguridad establecidas en el apartado 7.2.4 que sean aplicables.

6.4.1. Motobombas y bombas de transferencia.

En caso de falla de algún(os) accesorio(s), como motobomba(s) o bomba(s) de transferencia, se procederá a su reemplazo para garantizar la operación segura del tanque.

Se podrá(n) reemplazar la(s) motobomba(s) o bomba(s) de transferencia por otra(s) similar(es) mientras se corrige(n) la(s) falla(s), debiéndose documentar la administración al cambio en la bitácora.

6.4.2. Válvulas de prevención de sobrellenado.

Mientras no esté instalada la válvula de prevención de sobrellenado no se procederá a realizar carga de producto a los tanques.

Las actividades de mantenimiento consistirán en verificar que la válvula esté completa, hermética y que su ubicación en el interior del tanque permita el cierre del paso de combustible como máximo al 95% de la capacidad total del tanque.

6.4.3. Equipo del sistema de control de inventarios.

Los Regulados están obligados a verificar cada treinta días y contar con un reporte impreso de los datos de los tanques que la consola del equipo señale, respecto a nivel de producto y agua.

Se debe verificar que el equipo del sistema de control de inventarios identifique correctamente el tanque de almacenamiento y que indique el nivel del producto y el contenido de agua.

6.4.4. Protección catódica.

Cuando aplique, las conexiones eléctricas del rectificador, así como las de alimentación de corriente alterna o de cualquier fuente de energía de corriente directa, se deben proteger, limpiar y ajustar una vez al año, para mantener bajas resistencias de contacto y evitar sobrecalentamientos. Cualquier defecto o falla en los componentes del sistema debe eliminarse o corregirse.

Debe aplicarse recubrimiento anticorrosivo a la cubierta de las fuentes de energía, transformador y a todas las partes metálicas de la instalación.

6.4.5. Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado.

Debe realizarse por lo menos cada mes verificando que esté limpio, que no esté dañado y sea hermético.

6.4.6. Registros y tapas en boquillas de tanques.

Los registros se revisarán por lo menos cada 30 días verificando que estén limpios y secos, y que tengan instaladas las conexiones, empaques y accesorios en buenas condiciones.

Las boquillas de llenado deben contar con sus respectivas tapas, las cuales deben contar con empaques que permitan el sellado hermético.

6.4.7. Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores.

Asegurarse que las mangueras y conectores no estén golpeados o dañados, y que sus componentes están ensamblados conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Asegurarse que los accesorios estén completos y se ajusten herméticamente a las boquillas de las mangueras.

6.5. Tuberías de producto y accesorios de conexión.

6.5.1. Pruebas de hermeticidad.

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

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

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

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

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

Las pruebas de hermeticidad en tuberías alimentadas por tanques de almacenamiento se deben realizar, previo a la puesta en servicio de la estación, otra a los cinco años y a partir del sexto año, en forma anual a través de un laboratorio de pruebas acreditado.

6.5.2. Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías.

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

6.5.3. Conectores flexibles de tubería en contenedores.

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

6.5.4. Válvulas de corte rápido (shut-off).

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

6.5.5. Válvulas de venteo o presión vacío.

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

6.5.6. Arrestador de flama.

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

6.5.7. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).

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

6.6. Sistemas de drenaje.

6.6.1. Registros y tubería.

Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que las trampas se conserven libres de Hidrocarburos y se encuentren en condiciones de operación.

En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos deben ser depositados en recipientes especiales, para su disposición final.

Los residuos extraídos de las trampas deben ser recolectados en un tambor cerrado, el cual tendrá un letrero señalando el producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo.

6.7. Dispensarios.

6.7.1. Filtros.

Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.

6.7.2. Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores.

Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.

6.7.3. Válvulas de corte rápido (break-away).

Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

6.7.4. Pistolas para el despacho de combustibles.

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

6.7.5. Sistema de recuperación de vapores fase II.

Debe cumplir con las recomendaciones y especificaciones del fabricante y con la regulación que emita la Agencia.

6.7.6. Anclaje a basamento.

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

6.8. Zona de despacho.

6.8.1. Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento.

El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.

6.9. Cuarto de máquinas.

6.9.1. Equipo hidroneumático.

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

6.9.2. Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables.

En su caso, el mantenimiento de la planta de emergencia se hará conforme a las especificaciones del fabricante. En el caso de colectores solares, si aplica, se hará conforme a las recomendaciones del fabricante.

6.10. Extintores.

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

6.11. Instalación eléctrica.

6.11.1. Canalizaciones eléctricas.

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

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

- a. Revisar que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su

correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada.

- b. Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla.

6.11.2. Sistemas de tierras y pararrayos.

La revisión de los sistemas de tierras y pararrayos se debe realizar en apego al programa de mantenimiento.

6.12. Otros equipos, accesorios e instalaciones.

6.12.1. Detección electrónica de fugas (sensores).

- a. Comprobar que el sensor funcione de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.
- b. Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo al diseño de la ingeniería y sean acordes a la clasificación de áreas.
- c. Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.

6.12.2. ntenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios.

Se revisarán por lo menos cada 30 días para verificar que no estén dañados y sean herméticos.

6.12.3. Paros de emergencia.

- a. Comprobar que el paro de emergencia esté operable, que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto.
- b. Comprobar que, al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza.
- c. Comprobar que a falla eléctrica del sistema de Paro de Emergencia sus elementos se vayan a posición segura.

6.13. Pozos de observación y monitoreo.

- a. Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones.
- b. Comprobar que la parte superior metálica del registro esté sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido.

6.14. Bombas de agua.

Las bombas de agua para servicio o diversas instalaciones deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante. Cuando aplique, las bombas de Agua del sistema contra incendio deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante y lo establecido en el Código NFPA 20, o Código o Norma que lo modifique o sustituya.

6.15. Tinacos y cisternas.

- a. Los tinacos y cisternas se deben mantener limpios y no presentar fugas.
- b. Comprobar el funcionamiento de las válvulas conforme a las especificaciones del fabricante.

6.16. Sistemas de ventilación de presión positiva.

Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante.

6.17. Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos.

Se debe comprobar por lo menos cada 4 meses que las señales y avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos.

6.18. Pavimentos.

Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso, que exista el material sellador en las juntas de expansión.

Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.

6.19. Edificaciones.

6.19.1. Edificios.

- a. Reparar las áreas dañadas, aplicar recubrimientos para acabados específicos e impermeabilizar azoteas, así como limpieza en general.
- b. Comprobar que las canaletas y bajadas del agua pluvial no se encuentren obstruidas o dañadas.

6.19.2. Casetas.

- a. En su caso, se debe aplicar recubrimientos a interiores y exteriores en función de las necesidades del lugar.
- b. En su caso, comprobar continuamente que los elementos metálicos no presenten oxidación y asegurar el funcionamiento de puertas y ventanas incluyendo cerraduras y herrajes.

6.19.3. Áreas verdes.

- a. Podar plantas y árboles para que no obstruyan cables, canaletas, ni presionen sobre techos o muros, ni sean un peligro para la zona de seguridad.
- b. De manera cotidiana se debe dar atención a jardinerías, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

6.20. Limpieza.

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

El desarrollo y frecuencia de estas actividades se divide como se indica a continuación:

a. Actividades que se deben realizar diariamente:

1. Limpieza general en áreas comunes, paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señales y avisos. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables pisos de zonas de despacho y la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques.
2. Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.

b. Actividades que se deben de realizar cada 30 días:

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

c. Actividades que se deben de realizar cada 90 días:

1. Limpieza de drenajes. Desazolver drenajes.
2. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente y ser registrado en bitácora.

7. Etapa de abandono del sitio

7.1. Abandono del sitio.

- a. En caso de que la Estación requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños

ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.

- b. Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.

En caso de abandono del sitio, deberá realizar un tratamiento previo a los tanques de combustibles, eliminando los vapores que se hubieran generado.

En un plazo no mayor a 60 días contados a partir del cierre o abandono de la estación, realizar un retiro de los tanques de almacenamiento de acuerdo al procedimiento de seguridad respectivo y por personal especializado, debiendo informar a las autoridades de los resultados en un plazo no mayor de 15 días en que se hubiese realizado.

Los causales de retiro de los tanques son:

- a. Cuando el tanque ya no pueda ser reparado;
- b. Término de la vida útil del tanque certificado por el fabricante; y
- c. Cierre definitivo de la Estación.

Bajo ningún caso se usará explosivos para la remoción de las instalaciones.

7.2. Utilización de explosivos

No es necesaria la implementación de explosivos durante la construcción del proyecto.

7.3. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físico químicas

La importancia de este punto radica en la generación de estrategias para evitar los riesgos con compuestos químicos debido a su mal manejo, siendo los productos de limpieza, control de plagas y mantenimiento los más utilizados.

El almacenamiento de las sustancias químicas debe considerar un conjunto de reglas que minimicen los riesgos ambientales y de salud.

A continuación, se enlistan una serie de puntos básicos a tomar para el adecuado almacenamiento de los productos químicos:

- El mantenimiento debe ser en áreas con condiciones de luz, temperatura, humedad adecuada para las sustancias.
- Tener registro de la fecha de recepción de la sustancia.
- Inspeccionar periódicamente el estado de las sustancias químicas y sus envases.
- Las sustancias deben permanecer en superficies sólidas y estables.
- Nunca deben almacenarse las sustancias en el piso.
- Los ácidos y compuestos que reaccionan con agua deben ir alejados de ventanas o donde haya filtraciones de agua.
- Designar un área para el almacenamiento de sustancias químicas según su clasificación.

En la Estación se utilizarán productos específicos para la limpieza, mantenimiento, control de plagas y los combustibles para la venta, sin embargo, por sus características y volúmenes de manejo éstas últimas son las que presentan un mayor riesgo al ser almacenados en grandes cantidades.

Los combustibles se almacenan en grandes contenedores, además se despacha a los carros automotores en su área correspondiente. Los procedimientos para ello se describen en el siguiente punto.

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

Las emisiones atmosféricas se relacionan a los carros automotores y maquinaria con motores de combustión interna implementados en las etapas de preparación del sitio y construcción. Esto se minimizará utilizando motores en buen estado. La generación de polvos furtivos por actividades de mezclado y tránsito de maquinaria y demás vehículos del personal se minimizará con la humectación de los lugares donde se realicen estas actividades. El manejo de residuos se realizará mediante empresas certificadas para el transporte y recolección de cada tipo de ello. Para el caso de los desechos urbanos, estos serán recolectados por el servicio municipal de recolección de basura. En cuanto a residuos peligrosos, se contará con cuarto de sucios para almacenamiento temporal de los mismos, serán dispuestos en tambores de almacenamiento con capacidad con 200 litros con tapadera y etiqueta, su manejo y disposición final dependerá de una empresa especializada la cual será contratada por la empresa promovente.

El agua procedente de la limpieza de las áreas pasará a una trampa de grasa.

8. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

Los residuos generados en la estación son considerados sólidos urbanos por lo cual su manejo y control es competencia de las autoridades municipales, además, aquellos de manejo especial quedarán a disposición de una empresa certificada para ello.

A continuación, se presenta un diagrama con cada una de las etapas, indicando el punto y tipo de residuo generado (Diagrama 1):

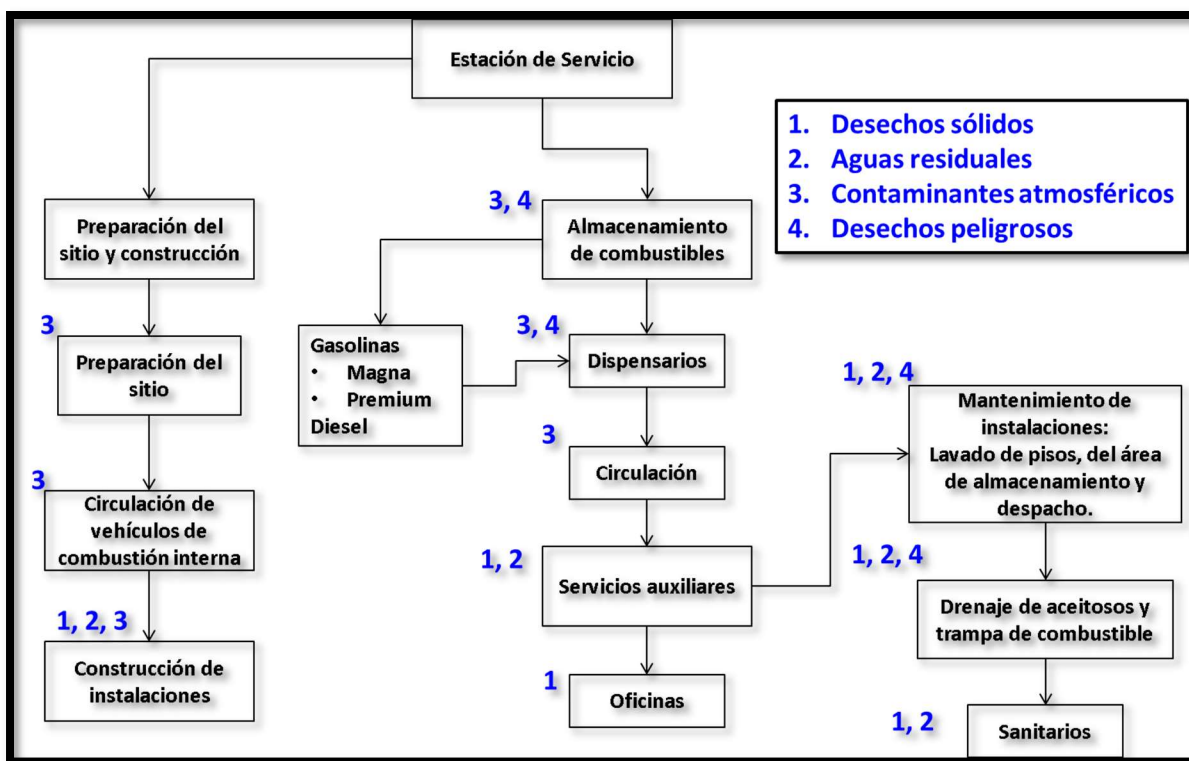


Diagrama 5. Tipo de contaminante y punto de emisión.

Durante la etapa de operación se pueden generar residuos de las sustancias mencionadas anteriormente a causa de derrames. Sin embargo, se cuenta con drenajes aceitosos que tiene como objetivo captar los posibles derrames de combustibles o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible.

Durante el mantenimiento, en caso de detectarse agua en los tanques de almacenamiento de los combustibles, se procederá a drenarla utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación y almacenarla en tambores herméticos de 200 lts., correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas, quien presta los servicios de recolección, transporte, acopio, y disposición de residuos peligrosos a empresas de diversos giros, entre estas las relacionadas a las instalaciones de PEMEX.

8.1. Procedimiento de recepción y descarga

8.1.1. Arribo del Autotanque

Se cuenta con procedimientos preestablecidos estándares para esta actividad. A la llegada de autotanque se deberá verificar una serie de requerimientos al chofer, así como una revisión completa de los estándares de calidad y seguridad del autotanque.

8.1.2. Descarga del producto

El encargado de la Estación debe proveer las herramientas necesarias para que se realice la descarga de combustible del autotanque al tanque de almacenamiento.

8.1.3. Comprobación de entrega total de producto

Una vez completa la descarga, entre el chofer y el encargado de la estación deberán desconectar los quipos para la liberación del autotanque.

8.1.4. Retiro del Autotanque

Posteriormente, siguiendo el protocolo, se debe retirar el camión de la zona de descarga.

8.1.5. Suministros de combustibles

En el caso de suministro de combustibles (diésel) al consumidor se deberán seguir las especificaciones preestablecidas en los protocolos.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo de las actividades de los procesos en la etapa de operación (Diagrama 6):

8.1.6. Diagrama de actividades de operación

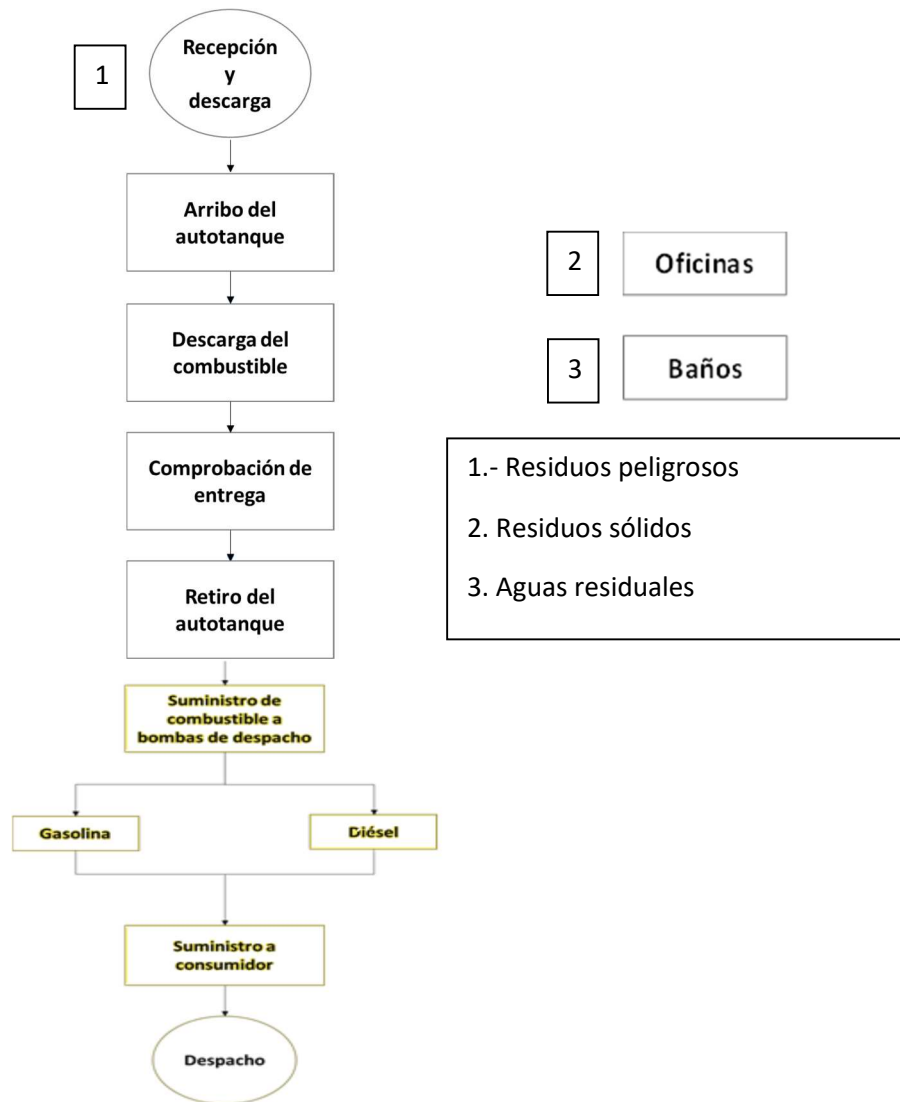


Diagrama 6. Actividades desarrolladas durante la operación de la estación de servicios.

En apartados anteriores se describen las actividades de mantenimiento establecidas con especificidad para cada una de las áreas de la estación, de acuerdo a los manuales de mantenimiento establecidos por PEMEX y por la NOM-005-ASEA-2016 para sus franquicias de PEMEX (Diagrama 3).

8.1.7. Diagrama de genérico de mantenimiento

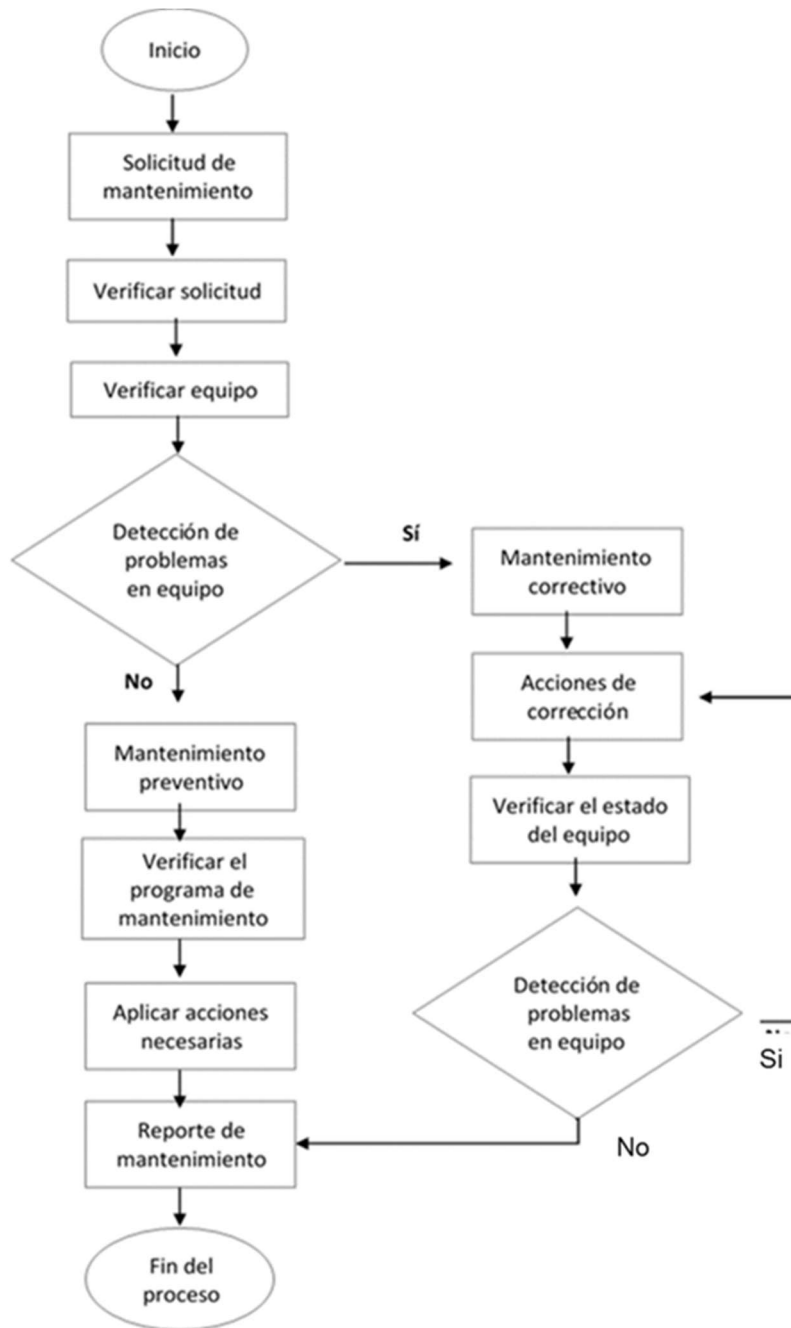


Diagrama 7. Diagrama para el mantenimiento preventivo y correctivo.

9. Emisiones y residuos generados

9.1. Operación

En relación a la operación, los residuos que podrían generarse se relacionan a posibles derrames de combustibles durante el trasiego, al igual que durante el surtido a los consumidores. Sin embargo, se cuenta con drenaje de rejillas con trampas de grasa, por lo que se considera que no genera repercusiones al medio ambiente.

9.2. Mantenimiento

En relación al mantenimiento de los equipos, se podrían generar residuos peligrosos en forma de gas o líquidos. Por ello ya se cuenta con las estrategias necesarias establecidas en el apartado de mantenimiento para evitar daños al ambiente.

9.3. Oficinas

Los residuos generados en las oficinas son residuos sólidos urbanos, principalmente papel, cartón y empaques. Los residuos son almacenados en recipientes de la empresa y son recolectados 3 veces por semana para su disposición final en el relleno sanitario municipal,

9.4. Baños

En este apartado podemos afirmar que la actividad de estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. Las características del efluente son enteramente domésticas.

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

10.1. Rasgos físicos

Tijuana es una ciudad mexicana localizada en el estado de Baja California, siendo la cabecera del municipio homónimo. Es la segunda ciudad más poblada de México al contar con un total de 1 810 645 habitantes en el año 2020, siendo también la sexta zona metropolitana más poblada del país que conforma, junto con las ciudades de Rosarito y Tecate, la zona metropolitana fronteriza más grande de México, con una población de 2 157 853 habitantes. El municipio de Tijuana es según el INEGI, el más poblado del país.

El **municipio de Tijuana** es uno de los siete municipios en que se encuentra dividido el estado de Baja California, México. El municipio de Tijuana está ubicado a 32° 31' 30" de latitud *norte* y a 117° de longitud *oeste*. El municipio tiene una extensión de 1239.49 km². De él forman parte las islas Coronado, ubicadas frente a las costas del municipio en el océano Pacífico. Su cabecera municipal es la ciudad de Tijuana.

10.1.1. Clima y temperatura

De acuerdo al análisis espacial realizado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del impacto ambiental (SIGEIA) determino que dentro del área de influencia del proyecto predomina el clima árido templado , con una temperatura media anual entre 12°C y 18°C y temperaturas del mes más frío -3°C y 18°C, y la temperatura del mes más caliente se encuentra debajo de 22°C, en cuanto a la precipitación el área de influencia del proyecto cuenta con un porcentaje de lluvia invernal mayor al 36% del total anual.

De acuerdo a la capa: climas escala 1:1,000,000 fuente CONABIO 1998, se observa que dentro del área de influencia del proyecto cuenta con un clima seco templado (BSKs).

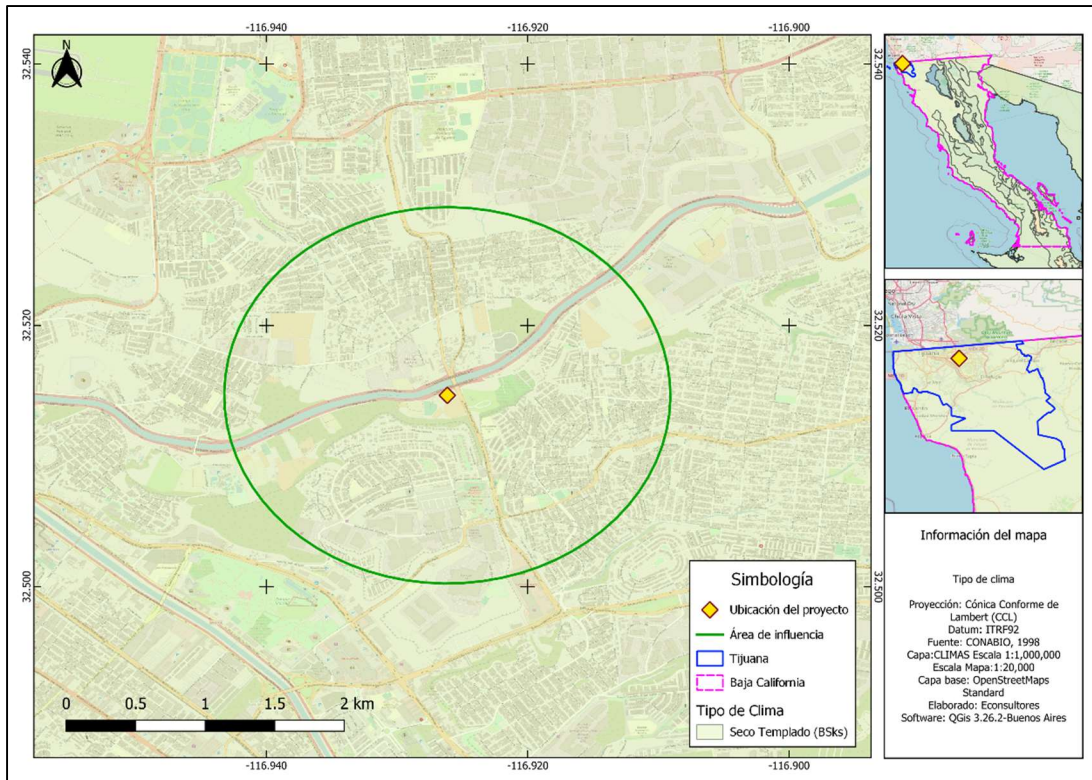


Figura 17. Clima del área del proyecto en la ciudad de Tijuana, Baja California.

Fenómenos climatológicos

La identificación de los fenómenos que han afectado y podrán afectar un área geográfica es importante, ya que el riesgo depende de las condiciones específicas de un sitio en estudio, según su ubicación, y de los fenómenos que pueden manifestarse con mayor o menor intensidad.

Huracanes

El ciclón es una perturbación atmosférica de área casi circular con presiones que disminuyen hacia su interior. Consiste en una gran masa de aire con vientos fuertes que giran en forma de remolino alrededor de un centro de baja presión. Esta perturbación, que suele trasladarse con velocidades de 10 a 40 km/h, transporta humedad (Fuentes Mariles, 1972). Se origina en las regiones tropicales, asociado con un centro de baja presión, fuertes vientos y poderosas tormentas.

De todos los ciclones o huracanes que llegan a México solo el 6% ha tocado tierra o ha pasado cerca en Baja California. Debido a la localización geográfica en que se encuentra la entidad, la actividad ciclónica es de poca ocurrencia. El mes en que mayormente se presentan los ciclones es el de septiembre con 7 años de ocurrencia (1924, 1926, 1946, 1947, 1963, 1968 y 1992), le sigue agosto con 2 (1929 y 1951), el año con más ciclones es 1928 con dos.

En el municipio de Tijuana según el registro de ciclones Históricos solo se ha presentado un evento clasificado como tormenta tropical Jen-Kath según la escala Saffir-Simpson. Esta se presentó del 17 al 19 de septiembre de 1963 con vientos de 45 mph, que se debilitó cerca de Baja California y causó varias pulgadas de lluvias a California, derivado a lo anterior se determina que el área de influencia del proyecto es poco probable que sea afectado por un huracán.

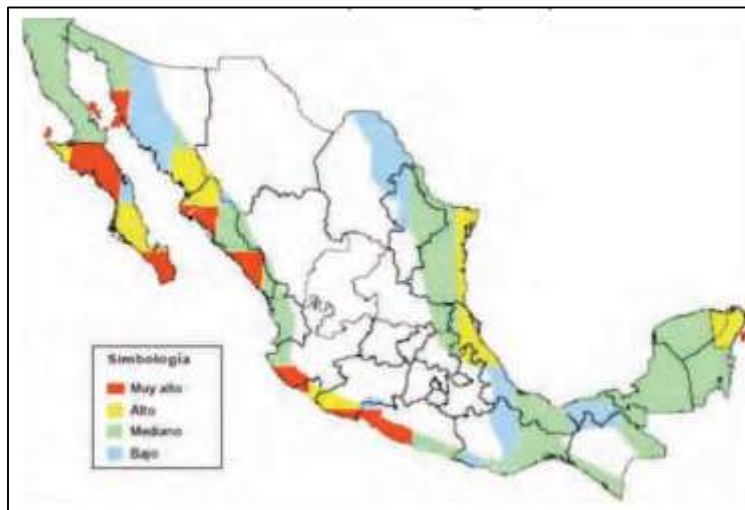


Figura 18. Mapa de peligros por incidencia de ciclones. Diagnóstico de Peligros y Riesgos Naturales en México. CENAPRED 2001

Riesgo

Con base en la información histórica recabada, en el Atlas de Riesgo se concluye que existe una mediana probabilidad de la ocurrencia de ciclones tropicales que se presenta en el municipio.

Tornados

Si bien Baja California tiene un riesgo bajo de que este fenómeno se forme, por lo que es muy poco probable que este fenómeno afecte el área de influencia del proyecto, si es posible su ocurrencia bajo condiciones muy específicas, por lo tanto, es conveniente saber que los tornados son la perturbación atmosférica más violenta, tiene forma de vórtice y aparece en la base de una nube de tipo cumuliforme. La velocidad de estos vientos varía entre los 60 y 420 km/h y en algunos casos se exceden los 500 km/h. De acuerdo con el servicio meteorológico de los Estados Unidos los tornados se forman cuando chocan masas de aire con diferentes características físicas de densidad, temperatura, humedad y velocidad.

Ondas Cálidas

Las ondas cálidas son eventos climatológicos de temperaturas extremas. Las ondas cálidas le corresponden los valores más altos de temperaturas, los cuáles no están en condiciones de clima normal, si no, que sobrepasan a las temperaturas promedio normales. Representan una amenaza para la vulnerabilidad de la población. Las ondas de calor se dan generalmente en el verano.

De acuerdo al estudio realizado en el atlas de riesgos naturales del municipio de Tijuana 2014 respecto a las ondas cálidas donde analizaron los datos de temperatura máxima mensual (normal climatológica) del Servicio Meteorológico Nacional para un registro de aproximadamente 30 años (<http://smn.cna.gob.mx>), de las estaciones climatológicas activas y suspendidas (est. 2068, 2038, 2156, 2114, 2124, 2030, 2069, 2077 y 2024. Una normal climatológica es un valor medio de los elementos meteorológicos (para este caso es temperatura) calculados con los datos recabados durante un periodo largo y relativamente uniformes, generalmente de 30 años. A partir de estos datos se obtuvieron los valores de temperaturas máximas estacionales y normales estacionales, con los cuales se construyó una base de datos para realizar una interpolación de isolíneas y ubicar los valores máximos y normales en un mapa del municipio. La interpolación se

hizo usando la herramienta 'spline' en ArcGIS de la cual se obtuvieron isolíneas que resultaron de los registros de cada estación climatológica.

En el gráfico de la figura 19 se observan las temperaturas máximas (valor puntual) para cada una de las estaciones utilizadas en este estudio, además de las normales climatológicas de los meses de junio, julio y agosto (promedio). Como se puede observar las estaciones del año que presentan valores más elevados son primavera, otoño y verano, siendo esta última la que registró los valores más altos alcanzando temperaturas de 43 °C, que rebasa el límite superior de tolerancia. Esta temperatura máxima se registró en la estación Valle de las Palmas, ubicada al sureste de la zona Urbana de Tijuana durante el verano.

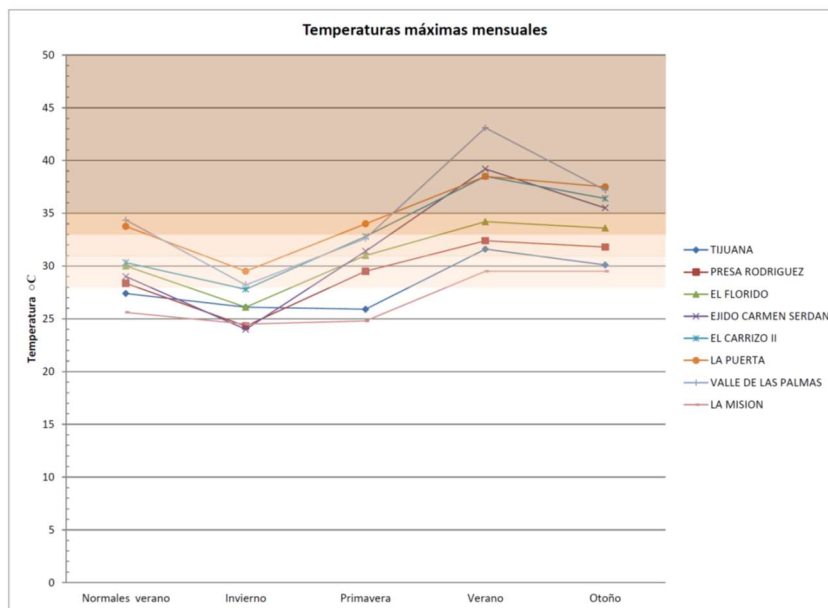


Figura 19. Datos temperaturas máximas estacionales

De acuerdo a lo anterior dentro del área de influencia del proyecto es muy probable que en los meses de junio, julio y agosto se presenten altas temperaturas de ser el caso tomara en cuenta las medidas necesarias para minimizar los efectos de las ondas caloríficas tomando en cuenta el cambio de horario pasando el trabajo a un horario más adecuado para realizar las actividades de cada etapa del proyecto.

10.1.2. Precipitación pluvial

De acuerdo al análisis ambiental realizado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) el área de influencia del proyecto cuenta con un entorno árido templado con lluvias en invierno, con un porcentaje de lluvia invernal mayor al 36% del total anual.

10.1.3. Hidrografía

El municipio de Tijuana pertenece a una de las zonas más áridas del país donde la mayoría de las corrientes fluviales son de carácter intermitente, o con escurrimientos mínimos en breves periodos de tiempo en el año. Situación similar en lo relacionado con los acuíferos, que son pequeños y localizados y existen escasos sistemas acuáticos continentales, lacustres, ríos, arroyos, manantiales, etc. Esta situación genera una alta dependencia en el agua extraída de pozos y de dos presas existentes en la región y el acueducto Rio Colorado-Tijuana.

Tijuana, se encuentra en la Región Hidrológica 1 (RH-1) llamada Baja California Noroeste (Ensenada), que tiene un área de 26,599.50 km² y representa el 37.4 % de la superficie estatal. La región está totalmente dentro del Estado de Baja California de acuerdo a las definiciones nacionales. Sin embargo, comparte algunas corrientes con los Estados Unidos lo que indica una continuidad más allá de la frontera internacional en la región hidrológica de South Coast.

El municipio de Tijuana se encuentra específicamente en las subcuencas "d"- Arroyo El Descanso, "e"- Río Las Palmas y "f"- Río Tijuana y en menor proporción "c"- R. Guadalupe

El área de influencia del proyecto incide en la Región 1: B.C. Noroeste (Fig, 20).

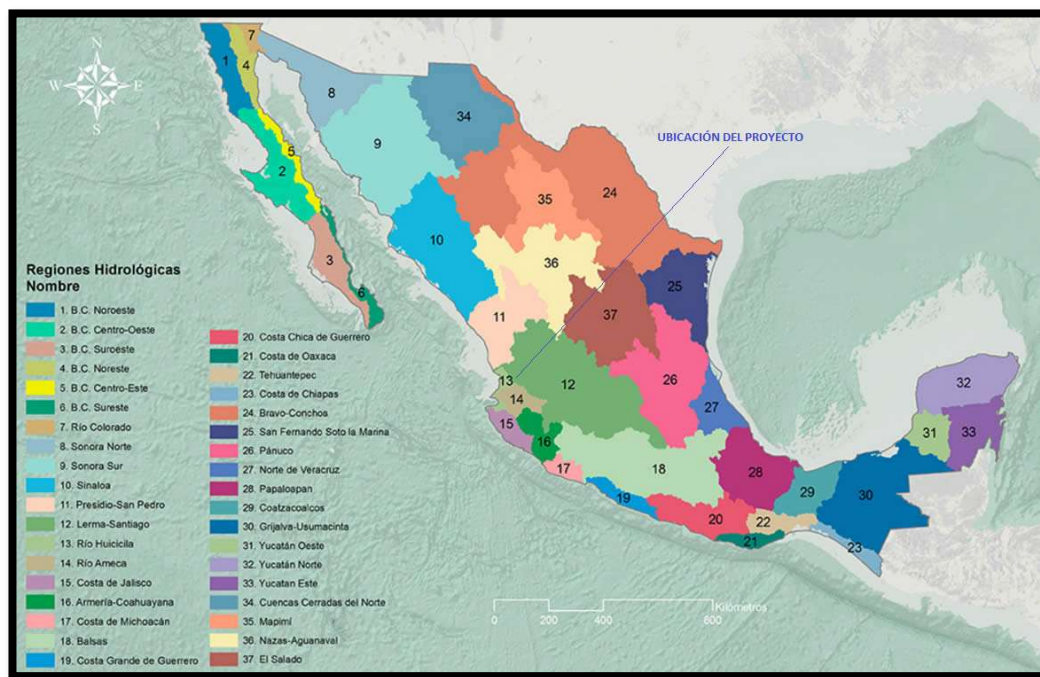


Figura 20. Regiones hidrológicas de México.

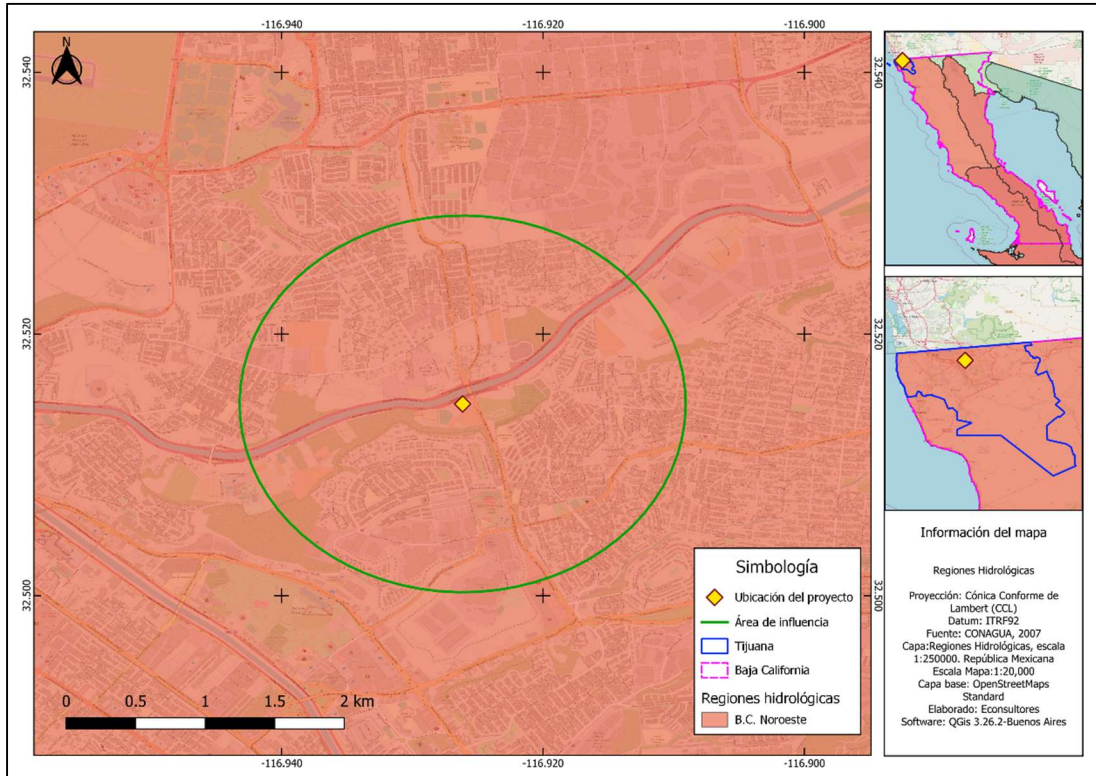


Figura 21. Regiones hidrológicas en la ciudad de Tijuana, Baja California

10.1.4. Geología y edafología

Geología

Existen importantes contrastes de origen geológico en la ciudad, especialmente si se consideran las expresiones geomorfológicas, las asociaciones y relaciones litológicas, los arreglos geológico-estructurales y la edad de los materiales expuestos. Cada uno de estos aspectos responde de manera particular a los diferentes agentes que los afectan. Cuando estos agentes se conjuntan o rebasan la condición de equilibrio de fuerzas, pueden generar escenarios muy delicados y de riesgo (Diagnóstico de Riesgos Urbanos, Parte I, Sergio Vázquez Hernández, 2002 Editado por Ayuntamiento de Tijuana, Dirección de Protección Civil).

Una descripción generalizada del municipio de Tijuana, se describe a continuación: A las unidades cretácicas del basamento les sobreyace la Fm.

Rosarito Beach del Mioceno, la cual está bien expuesta entre las ciudades de Tijuana y Ensenada. La Fm. Rosarito Beach está formada por derrames basálticos y brechas que tienen interestratificadas arenas con matriz de lodo, tobas, arenas tobáceas, calizas y conglomerados. Con base en su distribución, trama y contenido faunístico el ambiente de depósito de los sedimentos fue interpretado como fluvial, lacustre y de plataforma marina (Ashby, 1989). Durante el Plio-Pleistoceno, en los alrededores de Tijuana, se depositó la Fm. San Diego sobre las tobas de la Fm. Rosarito Beach. Está constituida por arenas finas en la base, arenas y conglomerados en la cima, que fueron depositados en cuencas estructurales de tipo transtensional (Minch et al., 1984). La sobreyace discordantemente la Fm. Lindavista del Pleistoceno-Reciente (Gastil et al., 1975) formada por areniscas y conglomerados que, en el sur de Tijuana, coronan los cerros y las mesetas. La Ciudad de Tijuana está edificada principalmente sobre estas dos últimas formaciones. Solamente el Cerro Colorado y el Cerro de la Abeja, en el extremo este, contrastan por su origen volcánico. Rocas volcánicas también son visibles en el extremo suroeste, cerca de la colindancia con el Municipio de Playas de Rosarito. Un tercer grupo de origen volcánico existe en el extremo sureste. Menores exposiciones de rocas ígneas intrusivas y metamórficas aparecen en el extremo noreste y sur-sureste.

La distribución en tiempo y espacio de la litología mencionada varía de manera importante, de acuerdo a la zona de la ciudad que se analice; sin embargo, a grandes rasgos, basados en estudios previos, se pueden considerar dos columnas estratigráficas representativas (Minch, 1967; Flynn, 1970), una del parte este y otra de la parte oeste (Tabla 22). En la tabla los materiales más antiguos se anotan en la parte inferior, siendo más jóvenes a medida que se asciende.

Es importante aclarar que no en cualquier sitio se encontrará esta distribución, ni tendrá exactamente las mismas características, pero precisamente esta incertidumbre es la que eventualmente se hace importante tener presente en

problemas de riesgo geológico, por lo tanto, siempre será útil describirla, obteniendo la información más amplia y detallada que sea posible; lo cual daría la oportunidad de contar con información más confiable de la distribución estratigráfica en el municipio (López Álvarez, 2002).

La figura 22 muestra el mapa Geológico del Municipio de Tijuana donde se presentan las principales unidades litológicas (datos vectoriales geológicos escala 1:250000, INEGI, 2000) y rasgos estructurales (Gastil et al., 1975).

A continuación, se observa la estratigrafía característica de la zona urbana de Tijuana:

Tabla 24. Estratigrafía característica de la zona urbana de Tijuana.

EDAD	LITOLOGÍA (EXTREMO OESTE)	ESPESOR (METROS)	EDAD	LITOLOGÍA (EXTREMO ESTE)	ESPESOR (METROS)
Reciente	Depósitos de terraza: Areniscas fosilíferas sin consolidar.	Sin determinar	Reciente	Aluvión: Arena, limo, arcilla y conglomerado.	Variable
Pleistoceno	Fm. Lindavista: Terrazas de areniscas y conglomerado.	0 – 4.6	Pleistoceno	Depósitos de terraza: Areniscas y limolitas de escasa compactación.	Sin determinar
Plioceno	Fm. San Diego: Conglomerados y areniscas color marrón, fosilíferas.	200	Plioceno	Fm San Diego: Arenisca y Conglomerado color café.	90
Mioceno-Plioceno	Fm Rosarito Beach: Basaltos, tobas interestratificadas, areniscas, brechas y calizas.	> 1155	Mioceno	Fm. Rosarito Beach: Alternancia de basalto y arenisca. Localmente ceniza y tobas.	200 - 250
Eoceno	Indiferenciada: Areniscas.	Sin determinar (50 metros expuestos)	Eoceno	Fm. Buenos Aires: Arenisca, Lodolita arenosa y Lutita. Conglomerado.	130 – 150
				Fm. Delicias: Arenisca fosilífera y Lodolita.	43 - 60
Cretácico	Fm. Rosario: Areniscas y lutitas.	Sin determinar	Cretácico	Fm. Rosario: Arenisca y lodolita.	120
				Fm. Redonda: Conglomerado.	60 - 120
Jurásico	Fm. Santiago Peak: Rocas metavolcánicas y metasedimentarias.	Sin determinar			

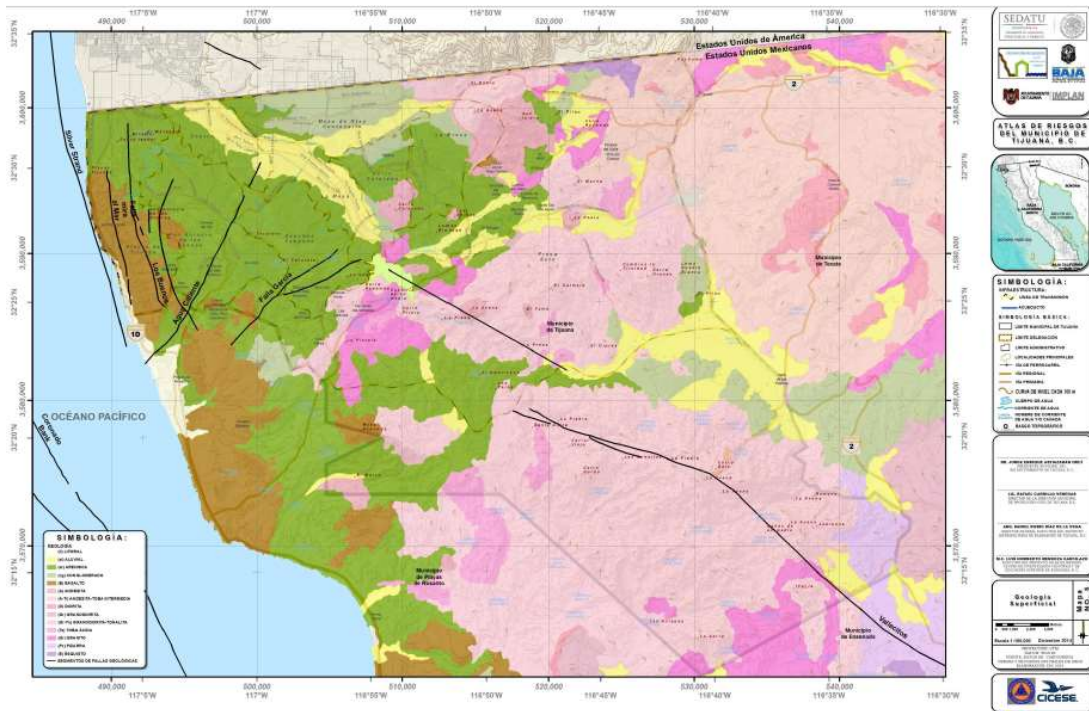


Figura 22. Mapa geológico de Tijuana, Baja California

En la fig. 23, se puede observar que dentro del área de influencia del proyecto se encuentra la presencia de Andesita-Basalto, Arenisca- conglomerado poligénico, conglomerado poligénico-arenisca y aluvial que es donde se encuentra el área del proyecto.

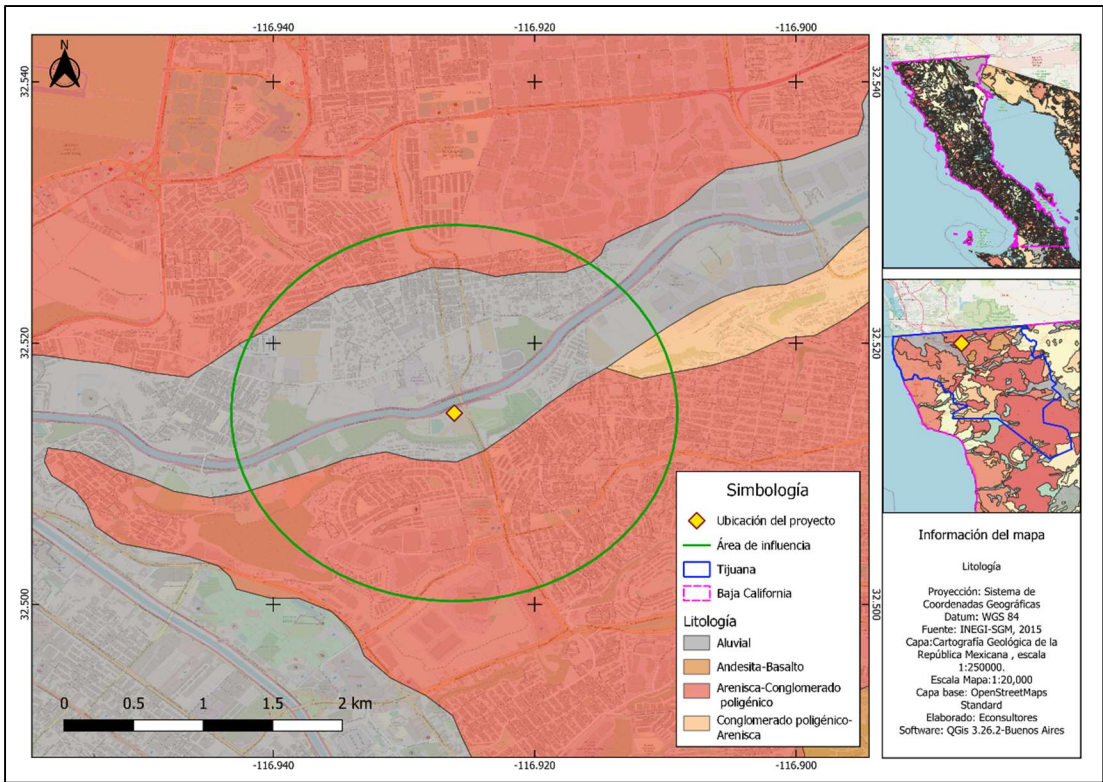


Figura 23. Geología de la ciudad de Tijuana, Baja California.

De acuerdo al análisis espacial realizado en el SIGEIA en donde se consideró el área de influencia del proyecto se identificó que pertenece a la era geológica cenozoico y pertenece al sistema cuaternario Q(cg) (tabla 25).

Tabla 25. Características geológicas del área

GEOLOGÍA							
Agrupación Leyenda	Entidades	Era geológica	Clase	Serie	Tipo de roca	Sistema	Clave geológica
Conglomerado	Unidad cronoestratigráfica	cenozoico	Sedimentaria	N/A	Conglomerado	Cuaternario	Q(cg)

Edafología

La edafología se refiere a las diferentes características de los suelos para el desarrollo y crecimiento de las plantas, tales como sus atributos fisicoquímicos, así como las limitantes físicas y químicas presentes.

Dentro del área de influencia del proyecto se encuentra el tipo de suelo vertisol cromico (Fig. 24).

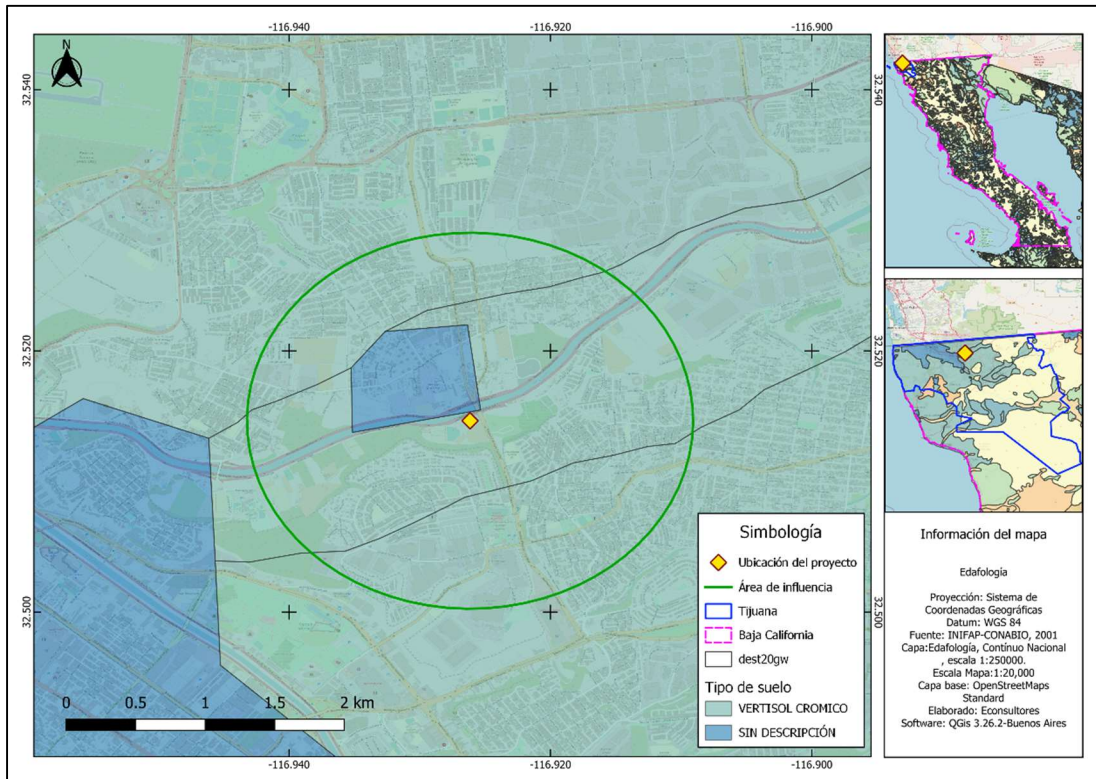


Figura 24. Tipo de suelo dentro del área de influencia del proyecto

Fisiografía (formas del área de influencia del proyecto)

La fisiografía del área de influencia del proyecto se define por la forma de del relieve, identificadas y definidas a partir del análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica con las cuales se forma una unidad relativamente homogénea, por lo que se determina que el área de influencia cuenta con una fisiografía de tipo meseta y llanura, se aclara que el área del proyecto incide dentro da la llanura(Fig.25).

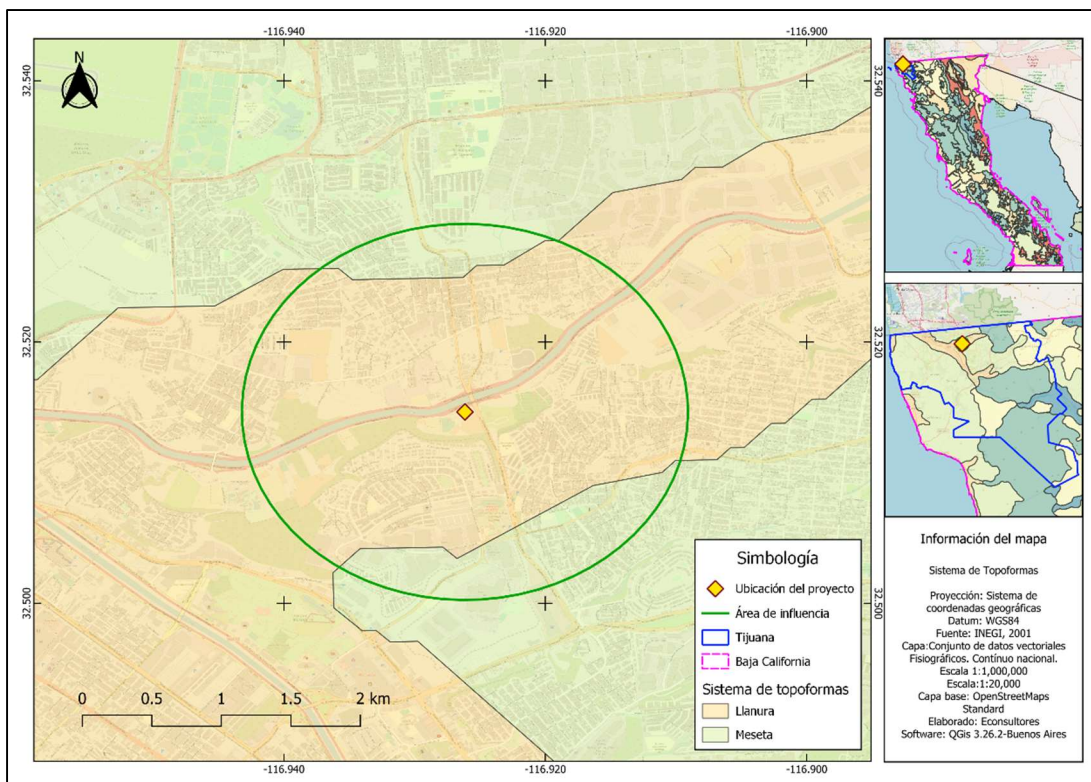


Figura 25. Fisiografía del área de influencia del proyecto

Fallas o fracturas del área de estudio

No se localizan fallas o fracturas geológicas en el polígono del predio ni en el área de influencia, la más próxima se ubica a 7.5 kilómetros aproximadamente al este del predio (Fig. 26).

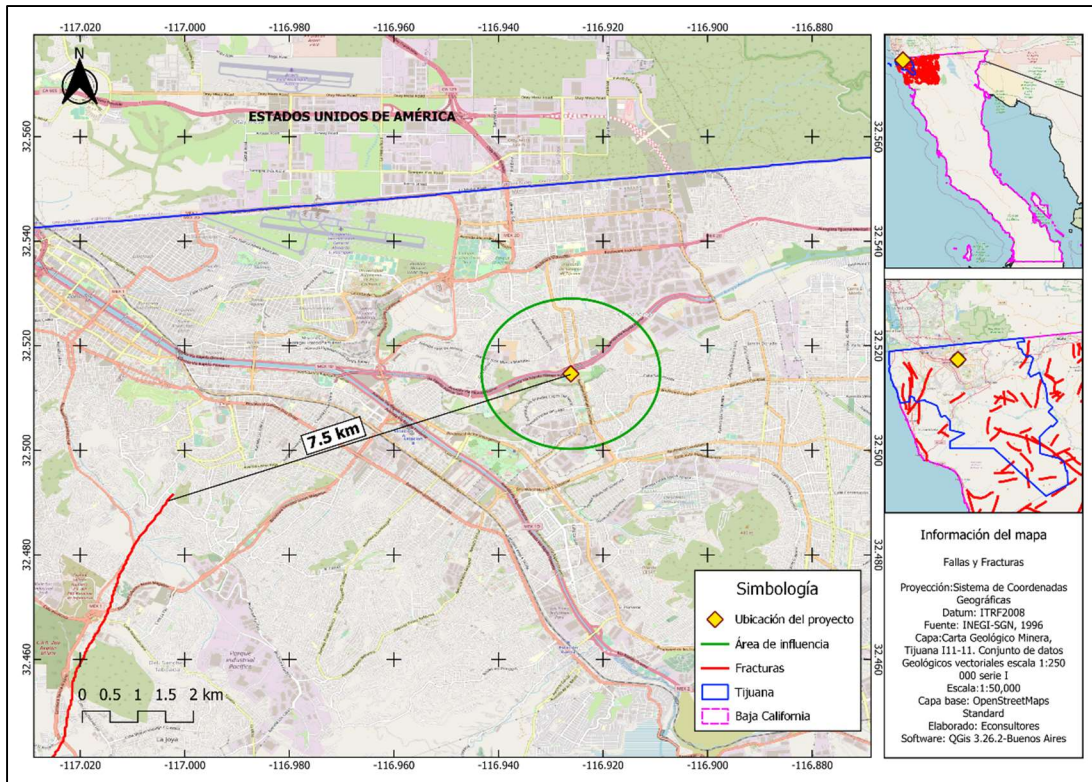


Figura 26. Fallas o fracturas respecto al área de influencia del proyecto.

Erupciones volcánicas dentro del área de influencia del proyecto

Dentro del área de influencia del proyecto no se encuentra ningún volcán activo, el más cercano al área de influencia es Tres vírgenes, ubicado en Baja California Sur, es un volcán de tipo estratovolcán raquíptico. Actualmente se encuentra activo ya que llega a emitir fumarolas y está presente la posibilidad de que haga erupción en el futuro. Su última erupción se registró en 1857.

Respecto al área de influencia del proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 698 km.



Figura 27. Volcanes activos en México

Sismos en referencia en el área de influencia y área del proyecto

Un sismo es un rompimiento repentino de las rocas en el interior de la Tierra. Esta liberación repentina de energía se propaga en forma de ondas que provocan el movimiento del terreno.

México cuenta con cuatro zonas definidas por la intensidad de la intensidad sísmica (Fig. 28), las cuales se definen a continuación:

- La zona A, es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.
- Las zonas B y C, son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
- La zona D, es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

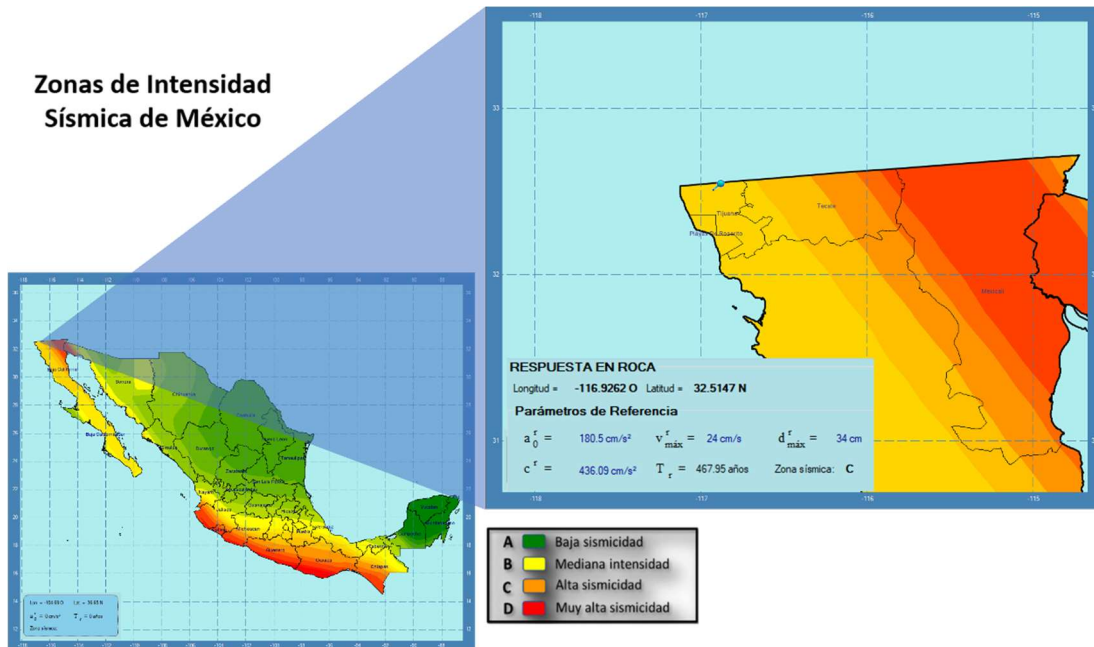


Figura 28. Zona de intensidad sísmica en el área de influencia y área del proyecto

Desacuerdo a la fig. 28 la actividad sísmica del área de influencia y área del proyecto se encuentra en la zona C la cual cuenta con una alta intensidad sísmica, por lo que se implementaran medidas de protección en cada una de las etapas del proyecto.

Tsunamis o maremotos

El predio del proyecto se ubica en el municipio de Tijuana, Baja California y se localiza aproximadamente a 18 km del Golfo de California por lo que no existe la probabilidad o riesgo de que un fenómeno de esta índole afecte al proyecto (Fig. 29).

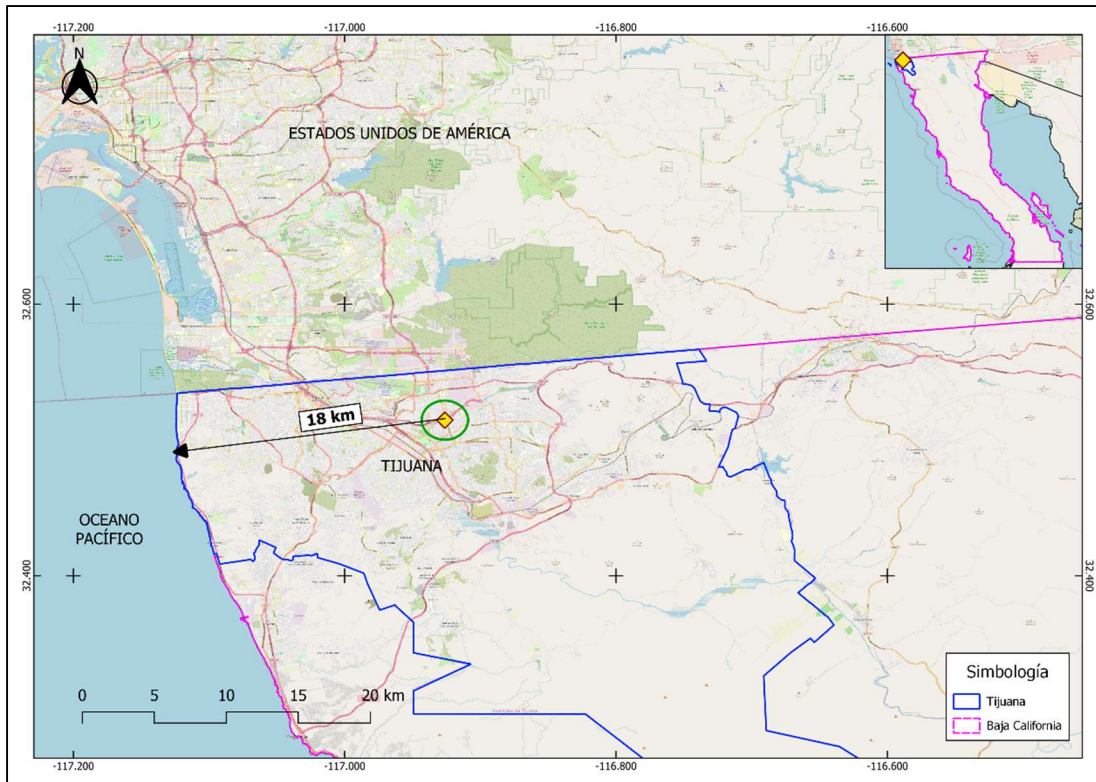


Figura 29. Probabilidades de tsunami o maremoto en la zona de estudio

Hidrología

Dentro del área de influencia del proyecto se encuentra el río Tecate, el cual presenta cercanía al área donde se pretende ubicar la estación de servicio, el río no se verá afectado debido a que no se realizarán descargas de aguas residuales ya que se cuenta con el servicio de drenaje y alcantarillado proporcionado por el municipio de Tijuana, Baja California (Fig. 30).

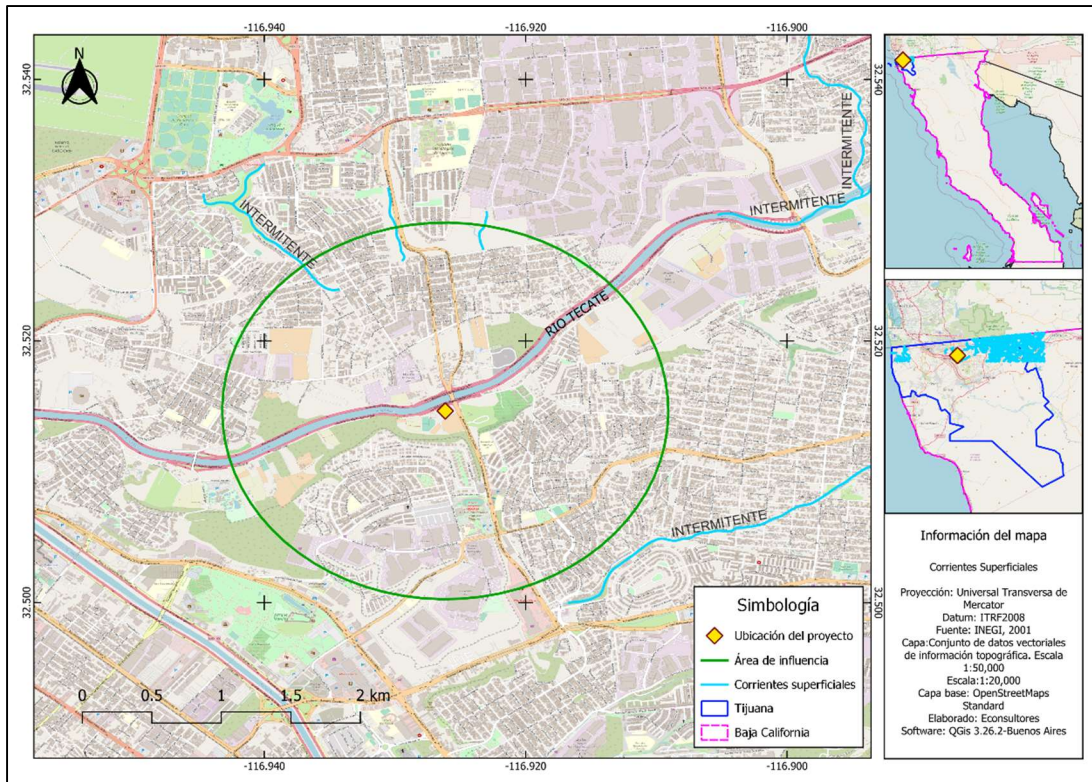


Figura 30. Escurrimientos superficiales cercanos al área de estudio.

Acuíferos

De acuerdo al análisis espacial realizado en sistema de información geográfica para la evaluación de impacto ambiental (SIGEIA) se identifica que en el área de influencia del proyecto se encuentra el acuífero "Tijuana" con numero de clave 201, el acuífero cuenta con una superficie de 24129.776 hectáreas (Fig.31)

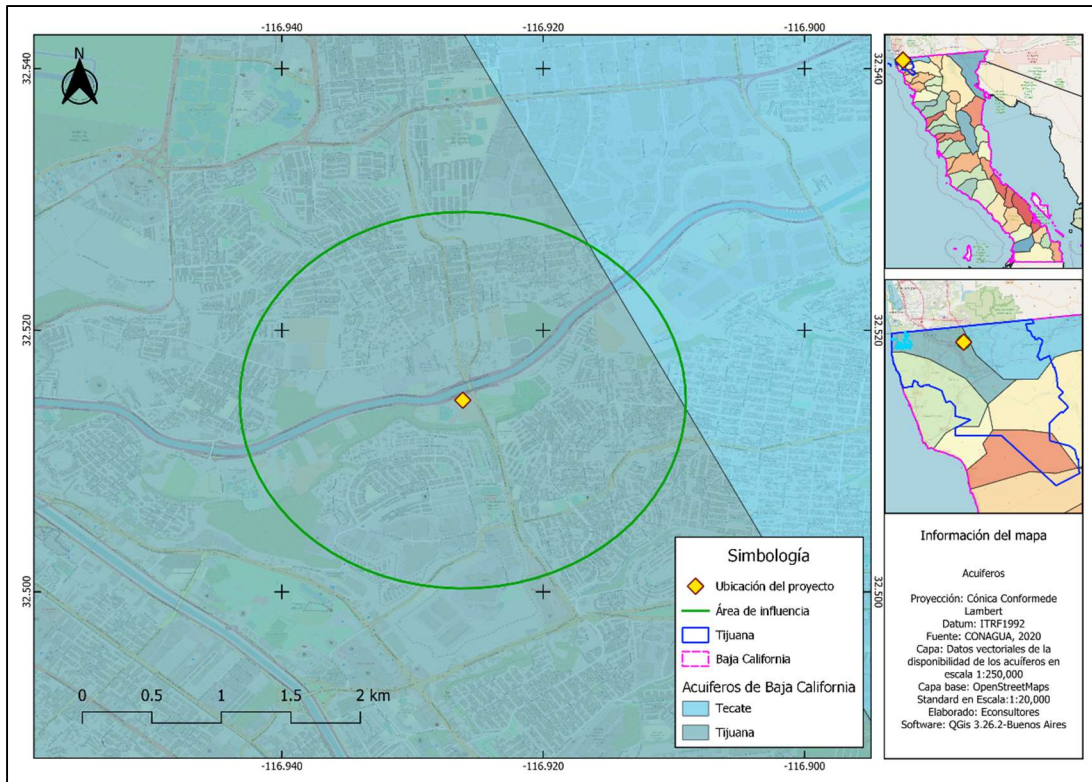


Figura 31. Acuíferos presentes en el área de influencia del proyecto

10.2. Principales Ecosistemas

10.2.1. Flora

El proyecto y el área de influencia (AI) inciden dentro del tipo de suelo "Asentamientos Humanos" por lo que no se cuenta con vegetación natural, ya que ha sido impactada por el desarrollo urbano.

Con la finalidad de conocer las especies existentes, se realizaron recorridos dentro de la ciudad y alrededores con la finalidad de tener registro de las especies vegetales existentes.

Algunas de las especies presentes observadas durante los recorridos se listan a continuación:

Tabla 26. Especies presentes en las calles de la ciudad y áreas sin construcción que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto

Nombre común	Nombre científico
Dientes de león y parientes	<i>Leontodon hispidus</i>
<u>Onagra</u>	<i>Oenothera speciosa</i>
<u>Tréboles Agrios o Vinagreras</u>	<i>Genero oxalis</i>
<u>Achicoria Europea</u>	<i>Sonchus oleraceus</i>
<u>Pastos Y Cereales</u>	Familia Poaceae
<u>Palma Blanca</u>	<i>Washingtonia robusta</i>
<u>Palmeras de Abanico</u>	Género <i>Washingtonia</i>
<u>Gordolobo Algodonoso</u>	<i>Helichrysum luteoalbum</i>
<u>Metezurras</u>	<i>Symphyotrichum subulatum</i>
<u>Lengua de Vaca Eurasiática</u>	<i>Rumex conglomeratus</i>
<u>Magnolias</u>	Clase Magnoliopsida
<u>Higuerilla</u>	<i>Ricinus communis</i>
Batamote	<i>Baccharis salicifolia</i>
<u>Choyas Y Cardenches</u>	Género <i>Cylindropuntia</i>
<u>Bola de Hilo</u>	<i>Lobularia maritima</i>
<u>Achicorias</u>	Tribu Cichorieae
<u>Nopal Chamacuelo</u>	<i>Opuntia tomentosa</i>
Fresas	Género <i>Fragaria</i>
<u>Quebracho</u>	<i>Senna candolleana</i>
<u>Campanilla</u>	<i>Calystegia macrostegia</i>
<u>Tepeguaje Dormilón</u>	<i>Leucaena leucocephala</i>

En cuanto al análisis espacial realizado en el SIGEIA el uso de suelo y vegetación correspondiente al área del proyecto es Asentamientos Humanos en donde el desarrollo de vegetación es no aplicable, en la presente tabla se observa el uso de suelo y vegetación.

Tabla 27. Uso de suelo de la ubicación del proyecto.

USO DE SUELO DE LA UBICACIÓN							
Clave (uso del suelo y/o tipo de vegetación)	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Clave de fotointerpretación	Tipo de vegetación/Vegetación Secundaria
AH	Complementaria	Asentamientos Humanos	No aplicable	No aplicable	No aplicable	AH	Asentamientos Humanos

10.2.2. Fauna

En virtud de que el territorio del área del proyecto y área de influencia ha estado sujeto a los impactos y modificaciones ambientales, provocadas por el desarrollo urbano del municipio, las diferentes especies animales de la zona han emigrado hacia otras zonas donde la presencia humana es menor o inexistente.

Por lo tanto, en el área del proyecto se encuentra la ausencia de fauna silvestre.

Sin embargo, La fauna del Municipio se integra por reptiles tales como tortuga, lagartija, culebra y víbora de cascabel. En las aves están las especies de codorniz de montaña, codorniz california, perdiz chuckar, paloma de collar, Huilota, paloma alas blancas, lechuza y pijía. Los mamíferos se distribuyen, en todo el municipio, tales como liebre de cola negra, coneja audobón, conejo matorralero, ardilla de douglas, coyote, zorra gris, comadreja y zorrillo listado, borrego cimarrón en las inmediaciones de la rumorosa, lince, puma y venado.

10.2.3. Recursos Naturales

Predomina el suelo rocoso, que cubre la mayor parte del municipio. Su fertilidad es variable, dependiendo en gran medida de la disponibilidad del agua. El de tipo Litosol, que se encuentra normalmente en las zonas montañosas del municipio, es destinado al pastoreo y al uso forestal. El uso del suelo está distribuido básicamente en uso, industrial, turístico, agropecuario y área urbana. En lo que respecta al uso agrícola no se desarrolla en gran escala, ya que son más las hectáreas sembradas por temporal que por sistema de riego. El uso industrial está concentrado, básicamente, en la zona urbana de la ciudad de Tijuana, En lo referente al uso turístico, existe un extenso número de lugares dedicados a esta actividad, en el verano operan más de 30 balnearios y durante todo el año es posible

acampar en sitios ubicados en la zona rural, que permiten disfrutar del bello paisaje montañoso del municipio.

10.3. Características y Uso del Suelo

10.3.1. Suelos

Baja California está caracterizado por la presencia de climas secos (muy seco semicálido, muy seco templado, mediterráneo templado, etcétera), los cuales, en constante interacción con factores, tales como: material parental (rocas graníticas) y relieve (ondulado y montañoso), han dado lugar a la formación de suelos poco desarrollados, de textura arenosa o de migajón arenoso, principalmente.

Gran parte de los suelos de la entidad (67%) se encuentran afectados por fases físicas, ya sea a cierta profundidad (fase lítica, petrocálcica) o a nivel más superficial (fase gravosa o pedregosa), 12% tienen fases químicas (salinidad o sodicidad) y sólo un pequeño porcentaje son profundos, sin limitantes físicas o químicas.

Los suelos de textura gruesa predominan en las subprovincias: Desierto de Altar, al noreste de la entidad; Sierra de la Giganta al sur, hacia el Golfo de California; Sierras de Baja California Norte, a lo largo del estado; y en menor proporción, en la discontinuidad Desierto de San Sebastián Vizcaíno, situada al sur.

Los suelos de textura media se extienden sobre las sierras Juárez, San Antonio, San Pedro Mártir, Santa Isabel y San Miguel, en la parte centro-norte del estado, mientras que al sur se ubican en algunas partes del llano El Berrendo, entre otros; y los de textura fina se localizan principalmente en el área de influencia de la Laguna Salada, alrededor de las ciudades de Mexicali, Tijuana y parte de la sierra La Libertad, por citar algunas.

En el área del proyecto, el tipo de suelo encontrado Es asentamientos humanos, (Fig.32).

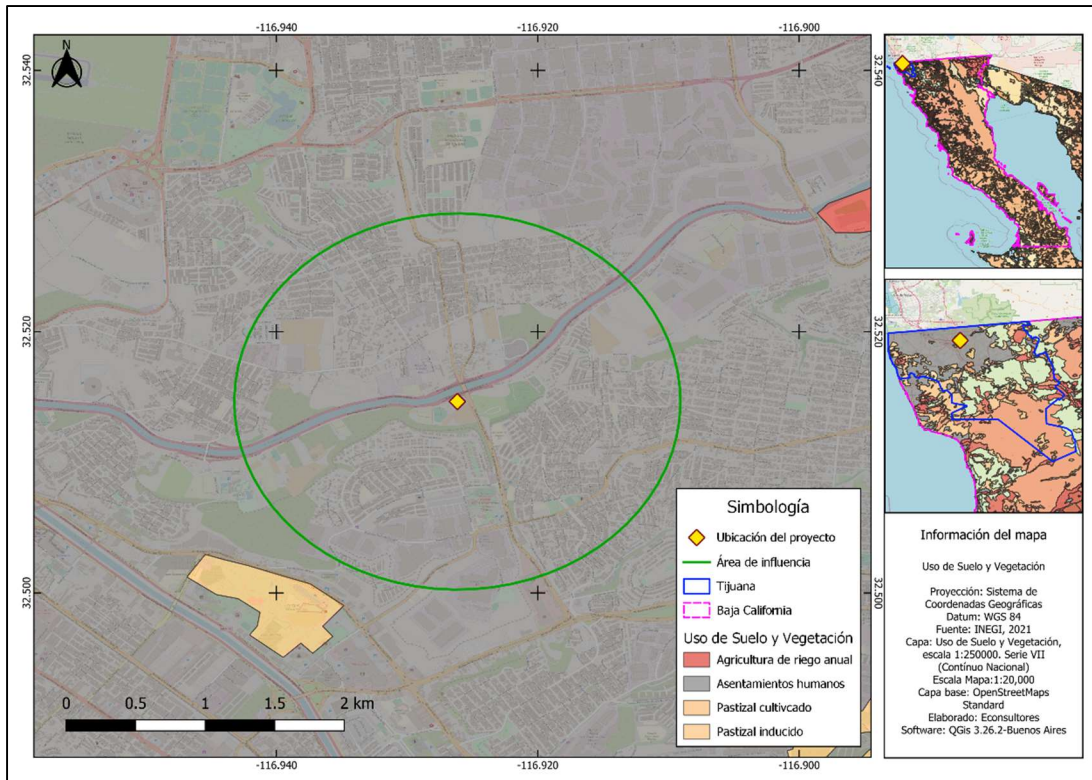


Figura 32. Tipo de suelo encontrado en el área del proyecto

10.4. Paisaje

El área donde se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentra ubicada en área urbana con vialidades de fácil acceso.

El área del proyecto se encuentra dentro de la zona de desarrollo urbano del municipio, por lo que no se presentan especies de vegetación bajo ningún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En áreas aledañas a la Estación de Servicio se aprecian actividades y desarrollos comerciales y casas habitación.

Las fuentes de contaminación de áreas circundantes consisten principalmente en los motores de combustión interna de vehículos que generan gases de combustión.

Asimismo, dichas fuentes presentan emisiones de ruido.

10.5. Área de influencia

El área de influencia de un proyecto se puede determinar como el entorno físico, sociocultural y natural que en teoría podría verse alterado o modificado por posibles impactos derivados de las actividades asociadas al proyecto. Según sea el tipo de impacto, la zona podría verse impactada de manera directa o indirecta.

10.5.1. Área de influencia directa

A través del análisis de los impactos potenciales directos que pudieran afectar el entorno físico, biológico y socioeconómico durante las actividades de construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto, se determina que el área de influencia directa se limita al área ocupada por el servicio de almacenamiento de combustibles.

En referencia al entorno físico se consideran nocivas todas aquellas actividades que deterioren la calidad natural y físico-química del suelo, agua y atmosfera.

Debido a la urbanización y el uso de suelo de la zona, la presencia de flora y fauna nativa se encuentra ausente, por lo cual no se consideran impactos negativos sobre estos factores.

En referencia al entorno socioeconómico, éste se determina por la población aledaña y sus actividades (urbanísticas y productivas), donde se consideran propensos a afectaciones todas las áreas de ocupación humana por las actividades del proyecto.

Por ello, en consideración de las características del proyecto, sus actividades y ubicación, se determina un entorno físico de 100 metros de radio para el área de influencia directa (AID) del proyecto para los casos de contingencia.

10.5.2. Área de influencia indirecta

El área de influencia indirecta es el espacio donde los impactos causados por el proyecto poseen una intensidad menor al área de influencia directa, su incidencia sería de manera indirecta y su duración podría ser temporal.

El área de influencia (AI) es el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos socioambientales ocasionados por las actividades del proyecto, y en la cual se han evaluado la magnitud e intensidad de dichos impactos con la finalidad de definir medidas de prevención o mitigación a través de un Plan de Manejo.

Por las características del proyecto, su ubicación y el manejo de combustibles, el riesgo más importante al ambiente es un incendio o explosión, motivo por el cual el área de influencia se determinó mediante el software Aloha, el cual se explica a continuación.

10.5.2.1. Aloha

Aloha (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) es un software de modelación de la EPA (Environmental Protection Agency de los Estados Unidos), tiene integrado un modelo gaussiano para predecir la dispersión de la sustancia objeto de estudio, que describe el transporte y la mezcla de las sustancias en el aire y es la aproximación computarizada más aceptada para calcular la concentración de contaminantes en un punto determinado, para que estas modelaciones den como resultado los radios máximos de afectación probable, creando un escenario crítico de las situaciones de riesgo.

Para realizar las modelaciones y establecer los riesgos derivados de un accidente

con materiales peligrosos es necesario conocer algunos de los parámetros bajo los cuales opera el software, entre ellos:

- Característica del sitio: localización y si existen construcciones a los alrededores. Sustancias peligrosas; que se encuentre en la base de datos del programa.

- Condiciones atmosféricas: velocidad del viento, temperatura ambiente, nubosidad y rugosidad del suelo.
- Fuente; en este caso el tanque de almacenamiento.
- Escenarios: es decir, en base a las características químicas de la sustancia y la hoja de datos, los accidentes que podrían ocurrir en presencia de ésta.

El modelador ALOHA cuenta en su base de datos con una amplia gama de sustancias para ser modeladas; sin embargo, se trata de sustancias puras, por lo que no aparecen los combustibles gasolina y diésel, por lo que se procedió a realizar la simulación en casos extremos de condiciones atmosféricas y del entorno en general, para las sustancias más representativas en características de peligrosidad, que componen estos combustibles, para así interpretar un radio de afectación probable para estas sustancias mediante la modelación de sus componentes individuales, específicamente de gasolina y diésel.

Escenarios

El Programa ALOHA es la opción de modelación de riesgos por fuente como lo es un derrame/fuga de gasolina y diésel, permite seleccionar tres diferentes escenarios, los cuales dadas sus características particulares expresan radios de afectación diferentes. Cada uno de estos escenarios se enuncia a continuación:

A. Fuga/derrame del auto tanque al momento de descargar, sin incendio, escapa a la atmósfera: este escenario puede presentar tres tipos de efectos, dependiendo de las características químicas y del entorno al momento del accidente:

- Área toxica de una nube de vapor
- Área inflamable de una nube de vapor
- Área de sobrepresión por explosión de la nube de vapor

- B. Fuga del tanque con incendio en forma de un chorro de fuego
- C. BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion: explosión por líquido en ebullición dentro de un tanque cerrado).

El tipo de escenario considerado fue el A. Fuga o derrame del autotank para la descarga de gasolina (Tab. 24). Dicha sustancia se consideró con base en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992, en el cual se lista gasolina con una cantidad mínima de reporte de 10,000 barriles, pese a que no se alcanza el volumen de almacenamiento citado en dicho listado.

Tabla 28. Tanque de análisis

AUTOTANQUE DE GASOLINA	
Capacidad Gasolina	30,000 lts

En la utilización del software ALOHA de la EPA - USA, se obtuvieron los siguientes resultados para los componentes representativos del hidrocarburo que maneja la estación de servicios, lo cual se plasma en la siguiente tabla:

Tabla 29. Resultado del análisis con el software Aloha para Benceno.

BENZENO (GASOLINA)	ESCENARIOS	RADIOS	CONCENTRACION	TIEMPO EXPOSICION
AUTO TANQUE 20,000 LTS				
FUGA SIN INCENDIO				
AREA TOXICA DE LA NUBE DE VAPOR				
	ROJO	100 M	4000 PPM	AEGL-3 (60MIN)
	NARANJA	271 M	8000 PPM	AEGL-2 (60MIN)
	AMARILLO	1.6 KM	52 PPM	AEGL-1 (60MIN)
AREA INCENDIABLE NUBE VAPOR				
	ROJO	69 M	7200 PPM	60% LEL (BOLAS DE FUEGO)
	NARANJA	--	--	--
	AMARILLO	209 M	1200 PPM	10% LEL
AREA DE EXPLOSIÓN DE LA NUBE DE VAPOR				
	ROJO	NO SUCEDE EXPLOSION PORQUE EL LIMITE DE PREOCUPACION (LOC) NO SE REBASA EN	3.5 PSI	DESTRUCCION DE EDIFICIOS
	NARANJA		1 PSI	DAÑOS SEVEROS

		NINGUN MOMENTO		
	AMARILLO	56 M	0.5 PSI	QUIEBRA DE CRITALES

Es importante mencionar que ALOHA maneja los colores establecidos conforme a las normas internacionales, en donde el color rojo corresponde a la zona de alto riesgo y el amarillo a la zona de bajo riesgo y a partir de la cual se demarca el área de amortiguamiento.

Una vez obtenidos estos datos, se procede a dibujar a través del mismo programa ALOHA y del software Google Earth los radios obtenidos para cada uno de los posibles eventos simulados, en caso de que el autotank llegase a tener un accidente del tipo de fuga bien sea a través de la ruptura del dispositivo de la válvula de llenado o bien por la perforación del propio tanque.

Radios de afectación

Como se puede observar en la tabla anterior, se determinaron los radios de la sustancia Benceno por ser los que arrojan valores más grandes y de mayor alcance, y se dibujaron los radios para los eventos más probables y severos en caso de que sucediera cualquiera de los siguientes accidentes:

Fuga sin incendio: en este caso, debido a que está compuesto por sustancias tanto líquidas como, al escaparse el combustible a través de un orificio, ALOHA señala que la sustancia escaparía como una mezcla de gas y aerosol (flujo de dos fases); en este caso, se pueden presentar tres situaciones:

1. Formación de una nube de vapor tóxica: la cual presenta radios con alcances de hasta 100 M para la zona de Alto riesgo y 1.6 KM de longitud en la zona de bajo riesgo. Con base en estos resultados, se debería tomar dicho valor para prever accidentes por intoxicación y considerar a partir de éste la zona de amortiguamiento.
2. Incendio de la nube de vapor: que podría suceder por alguna chispa o flama; para este caso, ALOHA arrojó valores de preocupación 69

M en su mayor área de peligro, donde las consecuencias podrían ser bolas de fuego.

3. Área de explosión de la nube de vapor: para el caso que nos ocupa el radio de menor riesgo presenta valores de 56 M, mientras que los de preocupación mayor nunca arrojan valores que superen los límites de preocupación.

Representación en planos de los resultados de la Simulación de consecuencia (radios potenciales de afectación).

AREA TÓXICA DE NUBE DE VAPOR

SITE DATA:

Location: TIJUANA, MEICO
Building Air Exchanges Per Hour: 0.60 (unsheltered single storied)
Time: November 29, 2022 2212 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:

Chemical Name: BENZENE
CAS Number: 71-43-2 Molecular Weight: 78.11 g/mol
AEGL-1 (60 min): 52 ppm AEGL-2 (60 min): 800 ppm AEGL-3 (60 min): 4000 ppm
IDLH: 500 ppm LEL: 12000 ppm UEL: 80000 ppm
Carcinogenic risk - see CAMEO Chemicals
Ambient Boiling Point: 79.9° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.099 atm
Ambient Saturation Concentration: 99,154 ppm or 9.92%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 6 knots from W at 3 meters
Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C Stability Class: D
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

Direct Source: 700 liters/min Source Height: .3 meters
Source State: Liquid
Source Temperature: equal to ambient
Release Duration: 5 minutes
Release Rate: 615 kilograms/min
Total Amount Released: 3,073 kilograms

THREAT ZONE:

Model Run: Heavy Gas
Red : 100 meters --- (4000 ppm = AEGL-3 [60 min])
Orange: 271 meters --- (800 ppm = AEGL-2 [60 min])
Yellow: 1.6 kilometers --- (52 ppm = AEGL-1 [60 min])

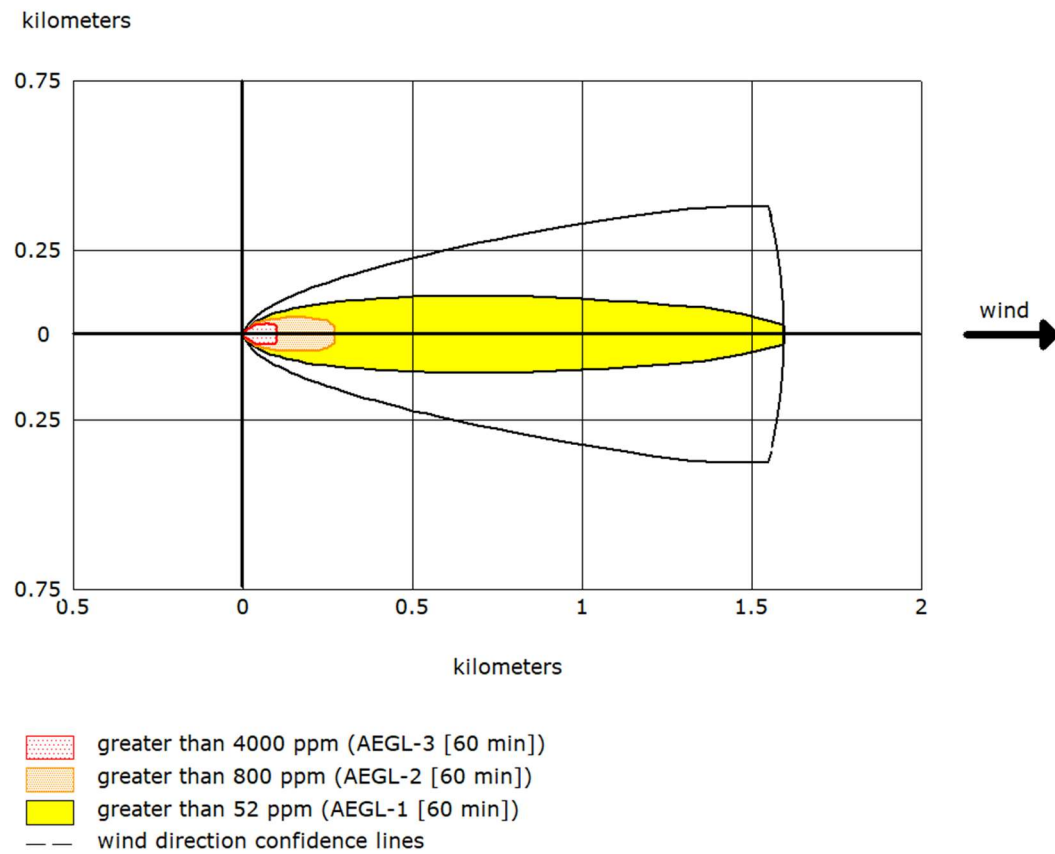




Figura 33. Área tóxica de la nube de vapor

ÁREA FLAMABLE DE NUBE DE VAPOR

SITE DATA:

Location: TIJUANA, MEXICO
Building Air Exchanges Per Hour: 0.60 (unsheltered single storied)
Time: November 29, 2022 2212 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:

Chemical Name: BENZENE
CAS Number: 71-43-2 Molecular Weight: 78.11 g/mol
AEGL-1 (60 min): 52 ppm AEGL-2 (60 min): 800 ppm AEGL-3 (60 min): 4000 ppm
IDLH: 500 ppm LEL: 12000 ppm UEL: 80000 ppm
Carcinogenic risk - see CAMEO Chemicals
Ambient Boiling Point: 79.9° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.099 atm
Ambient Saturation Concentration: 99,154 ppm or 9.92%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 6 knots from W at 3 meters
Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C Stability Class: D
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

Direct Source: 700 liters/min Source Height: .3 meters
Source State: Liquid
Source Temperature: equal to ambient
Release Duration: 5 minutes
Release Rate: 615 kilograms/min
Total Amount Released: 3,073 kilograms

THREAT ZONE:

Threat Modeled: Flammable Area of Vapor Cloud
Model Run: Heavy Gas
Red : 69 meters --- (7200 ppm = 60% LEL = Flame Pockets)
Yellow: 209 meters --- (1200 ppm = 10% LEL)

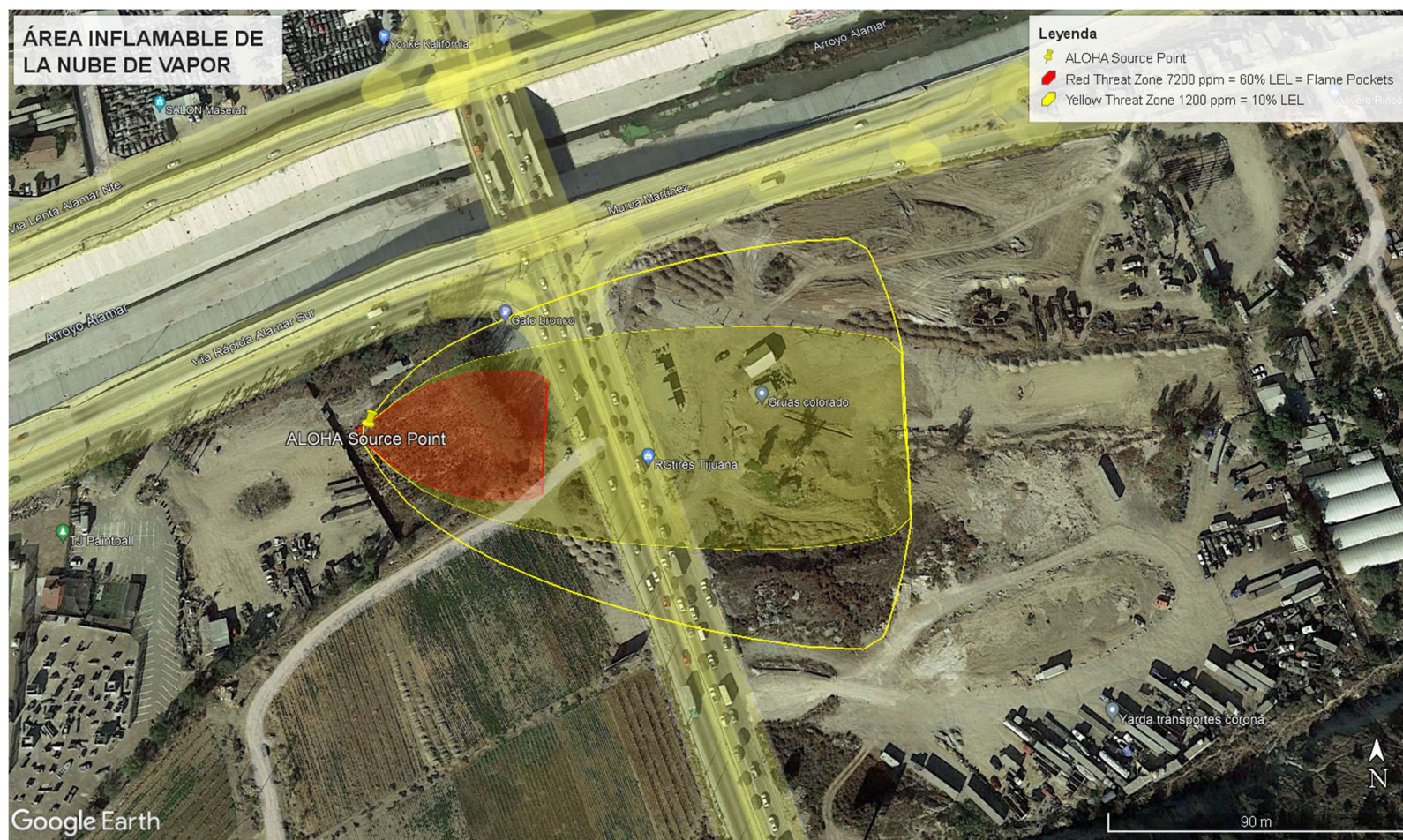


Figura 34. Área inflamable de la nube de vapor

ÁREA DE EXPLOSIÓN DE NUBE DE VAPOR

SITE DATA:

Location: TIJUANA, MEICO
Building Air Exchanges Per Hour: 0.60 (unsheltered single storied)
Time: November 29, 2022 2212 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:

Chemical Name: BENZENE
CAS Number: 71-43-2 Molecular Weight: 78.11 g/mol
AEGL-1 (60 min): 52 ppm AEGL-2 (60 min): 800 ppm AEGL-3 (60 min): 4000 ppm
IDLH: 500 ppm LEL: 12000 ppm UEL: 80000 ppm
Carcinogenic risk - see CAMEO Chemicals
Ambient Boiling Point: 79.9° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.099 atm
Ambient Saturation Concentration: 99,154 ppm or 9.92%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 6 knots from W at 3 meters
Ground Roughness: urban or forest Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C Stability Class: D
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

Direct Source: 700 liters/min Source Height: 0
Source State: Liquid
Source Temperature: equal to ambient
Release Duration: 5 minutes
Release Rate: 615 kilograms/min
Total Amount Released: 3,073 kilograms

THREAT ZONE:

Threat Modeled: Overpressure (blast force) from vapor cloud explosion
Type of Ignition: ignited by spark or flame
Level of Congestion: uncongested
Model Run: Heavy Gas
Red : LOC was never exceeded --- (3.5 psi = serious injury likely)
Orange: LOC was never exceeded --- (1.0 psi = shatters glass)
Yellow: 56 meters --- (0.5 psi)

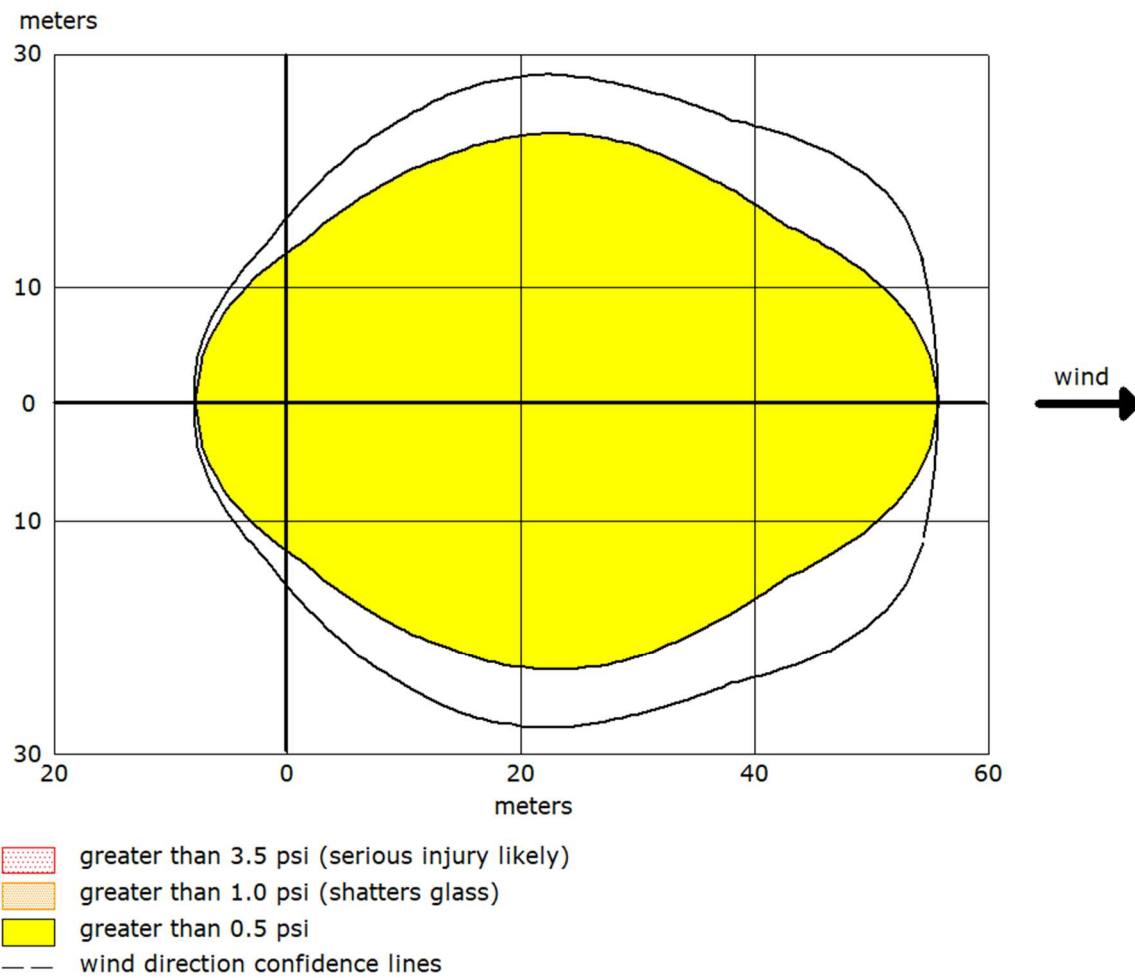




Figura 35. Área de explosión de la nube de vapor

Con base en lo anterior, podemos considerar un área de influencia con un radio de 1.6 kilómetros. Esto se determina con base en el mayor rango de influencia en caso de una desviación en las actividades normales, por lo que se considera la nube de vapor el área tóxica de la nube de vapor como aquella de mayor alcance.

Sin embargo, debemos considerar dicha área es la de bajo riesgo y que el área de alto riesgo no supera los 56 m.



Figura 36. Área de influencia indirecta

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

11.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos

La importancia del presente capítulo radica en presentar una evaluación del impacto que se pudiera generar en materia ambiental, considerando la identificación en magnitud e importancia de los factores ambientales que presenten un impacto (negativo y/o positivo) generado por aquellas actividades humanas capaces de producir modificaciones en la calidad del ambiente.

La identificación y valoración de los impactos permite indicar las posibles medidas correctoras o de mitigación de sus efectos, tomando en cuenta que resulta prácticamente imposible erradicar por completo un impacto negativo.

11.1.1. Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es "un elemento del medio afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio" (Ramos, 1987). En este caso los indicadores se consideran índices cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento del proyecto.

Los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- **Representatividad:** Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- **Relevancia:** La información que aporta es significativa sobre la magnitud e Importancia del impacto.
- **Excluyente:** No existe una superposición entre los distintos indicadores.
- **Cuantificable:** Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- **Fácil identificación:** Definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también

pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto. Finalmente, se hace notar que la lista de indicadores que se incluye se elaboró a partir de la sugerida en la guía correspondiente publicada por esa secretaría que como bien menciona es sólo una referencia indicativa.

11.1.2. Indicadores ambientales

Los indicadores ambientales se consideran de acuerdo a las particularidades de la zona de estudio y las características del proyecto (Tab.23).

En el apartado de Anexos se adjuntan los listados de los factores ambientales propensos a ser impactados.

A continuación, se muestran los factores de manera resumida:

Tabla 30. Factores propensos a ser afectados por las actividades del proyecto.

Factores abióticos	Factores biológicos	Factores socioculturales	Factores de riesgo
Suelo ▪ Estructura ▪ Calidad ▪ Drenaje Agua ▪ Calidad ▪ Flujo Atmosfera	Flora ▪ Diversidad ▪ Cobertura Fauna ▪ Animales terrestres ▪ Diversidad	Cultura ▪ Calidad de vida ▪ Salud y seguridad ▪ Empleo ▪ Vialidades Instalaciones	Fuga Incendio Explosión

▪ Calidad ▪ Gases ▪ Partículas ▪ Humos		▪ Sistema de servicios públicos ▪ Disposición de desechos	
---	--	--	--

11.1.3. Criterios y metodologías de evaluación

11.1.3.1. Criterios

En la identificación de los impactos potenciales se utilizaron los criterios **Carácter, Tipo de Acción, Duración y Mitigación**, con sus respectivas simbologías. Así como factores con sus elementos correspondientes:

Tablas de valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.

Intensidad de impacto	Símbolo
Impacto Adverso no significativo	a
Impacto benéfico no significativo	b
Impacto Adverso Significativo	A
Impacto Benéfico Significativo	B

Tipo de acción	Duración	Mitigación
D=directo	P=permanente	M=con
I=indirecto	T=temporal	N=sin

11.1.4. Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Las actividades de evaluación de impacto ambiental se diseñaron para identificar, predecir, interpretar y presentar información referente al impacto generado por una acción sobre la salud y el bienestar de la población y sobre el medio que lo rodea.

Las técnicas y metodologías diseñadas para los estudios de este tipo son variadas, sin embargo, es necesario adaptarlas a las condiciones del proyecto que se esté

evaluando. Por ello, en este capítulo se presentan los impactos ambientales que se generarán durante las actividades de las etapas de construcción, operación, mantenimiento y abandono de la Estación de expendio al público "Administradora del Colorado, S. De R.L. De C.V." localizada en el Municipio de Tijuana, Baja California, de una manera ordenada, utilizando la metodología establecida por Lopold (Leopold, 1971), basada en una matriz de análisis de las interacciones de las actividades del proyecto y de los factores propensos a ser impactados.

El primer paso de la evaluación de impactos, consiste en sintetizar y ordenar la información relacionada con la preparación del sitio, la construcción y operación, del Proyecto.

Es primordial realizar una lista de chequeo con antelación con la finalidad de considerar aquellas actividades de cada una de las etapas del proyecto que presenten un potencial de impacto, y así, tener certeza de incluir las áreas de riesgo en el proceso de evaluación.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle posteriormente; asimismo, se va determinando la capacidad del medio ante los posibles cambios que se generen con la ejecución del proyecto.

De este análisis se generó una lista de factores y componentes ambientales con potencial de ser impactados por el proyecto, los cuales fueron desagregados y vaciados en una Matriz de Interacciones.

Los factores y componentes ambientales con posibilidad de interactuar, se concentran y ordenan para construir la Matriz de Identificación de Interacciones Ambientales o de Impactos Directos.

El sistema ambiental se ha separado para fines de análisis en 4 conjuntos principales de factores ambientales: abióticos, bióticos, socioeconómicos y riesgos. A continuación, se hace un diagrama de la interacción e impacto esperado entre las acciones del proyecto de ampliación y los factores ambientales. (Ver Apéndice de Matrices de impacto).

11.1.4.1. Matriz de Leopold

En las siguientes líneas se describe de manera genérica la metodología utilizada para establecer los impactos generados durante las actividades de las etapas de construcción, operación, mantenimiento y abandono de la Estación.

Para ello se utiliza la matriz de Leopold, la cual establece los factores ambientales, sociales y económicos como aquellos que pueden ser impactados y los ubica en las filas de la matriz, mientras que todas aquellas actividades impactantes se localizan en las columnas.

La metodología a seguir es la de seleccionar aquellos factores ambientales listados por Leopold en su matriz original que resulten afectables por el proyecto; los conceptos que no resulten vulnerados serán omitidos. Es importante mencionar que las acciones impactantes que se consideran y se discuten incluyen las etapas de construcción, operación, mantenimiento y abandono. Además, la matriz contendrá solamente las actividades generadoras de impacto y los factores propenso a ser impactados entre los cuales se genere algún tipo de interacción, con la finalidad de simplificar la matriz de Leopold y mejorar el manejo de datos.

11.1.4.2. Análisis de los impactos esperados

La matriz del Proyecto de la Estación, se constituye de:

- 21 actividades
- 17 Factores

Factores:

- Abióticos: Agua (2), suelo (3) y aire (5)
- Biológicos: Flora (1), Fauna (1)

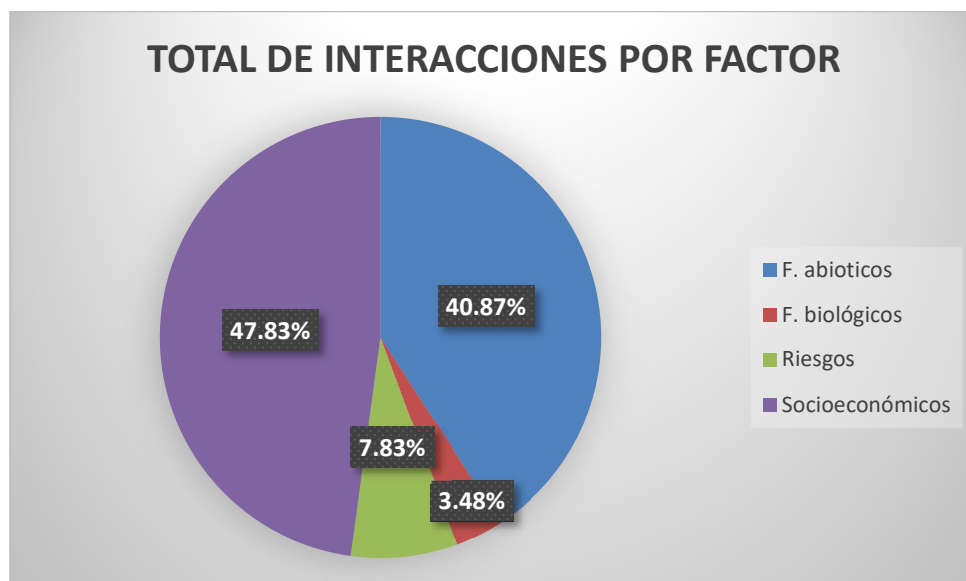
- Riesgo: Fuga, incendio y explosión
- Socioeconómicos: Factores sociales (2) y factores económicos (3)

Actividades

- Actividades de preparación del sitio: 2
- Actividades de construcción: 12
- Actividades de operación: 6
- Actividades de abandono: 1

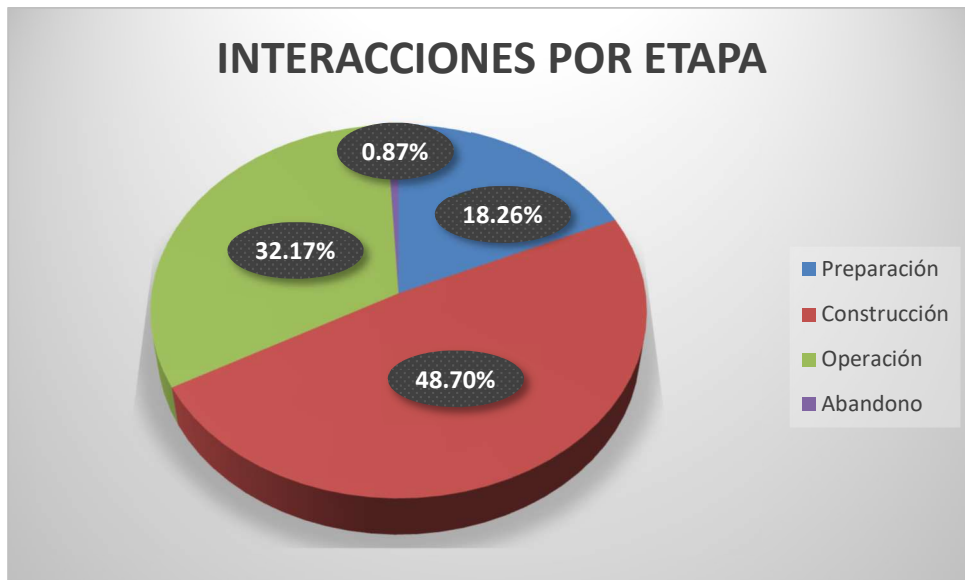
La matriz del Proyecto se constituye de **21** actividades y **17** factores, en este caso, se tienen interacciones que corresponden al **27.38 %** de la potencialidad de la matriz, la cual es de **420** interacciones totales.

De las **115** interacciones generadas en las diversas etapas del Proyecto, al separarlas por factores ambientales, se encontró que el **40.87 %** corresponde a Factores Abióticos con **47** interacciones; un **3.47%** a los Factores Biológicos con **4** interacciones; un **7.8 %** a Factores de Riesgo con **9** interacciones, y **47.8 %** a Factores Socioeconómicos con **55** interacciones (Grafica 1).



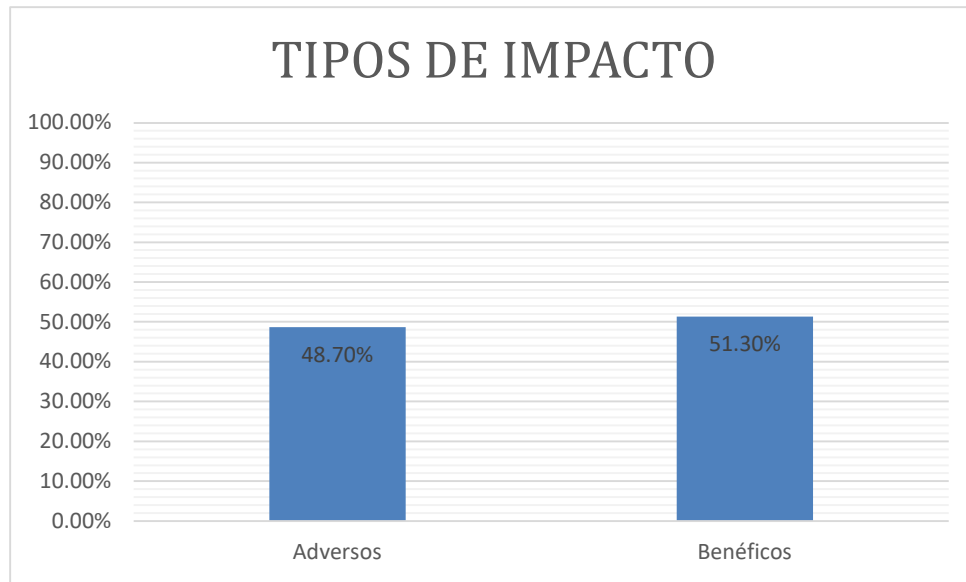
Grafica 1. Porcentaje de interacciones por tipo de factor

En lo referente a etapas del Proyecto, se observó que durante la etapa de Preparación del Sitio se presentaron **21** interacciones aportando el **18.26 %**, mientras que la etapa de construcción generó **56** interacciones, presentando **48.7%** y para la etapa de Operación se presentó la mayor parte del porcentaje, **32.17 %** con **37** interacciones y Abandono con sólo **1** interacción lo que representa el **0.87%**. Todo esto nos da un total de 115 interacciones posibles durante el desarrollo del Proyecto (Gráfica 2)



Gráfica 2. Porcentaje de interacciones por etapa del proyecto.

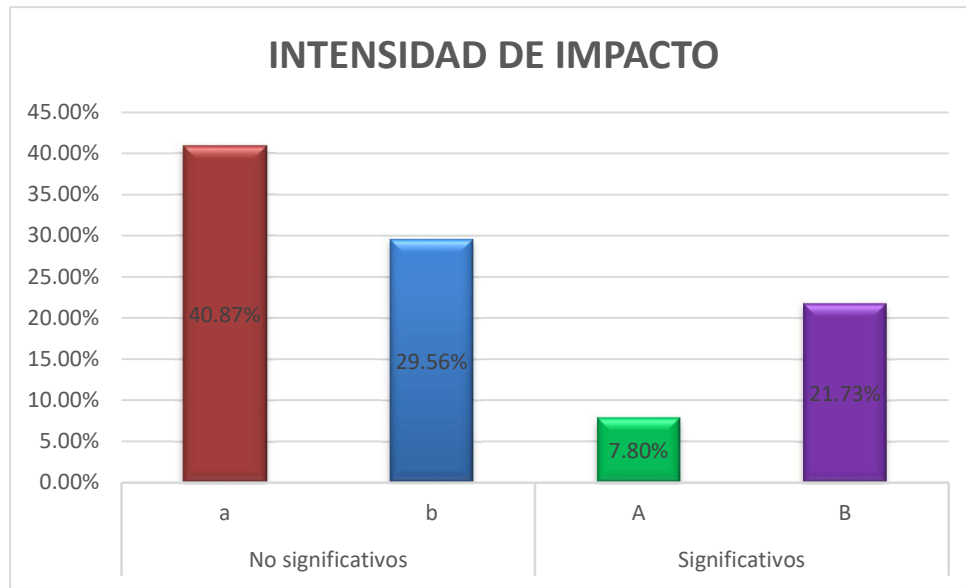
Por carácter de importancia, tenemos que el **48.7 %** de los impactos generados son Adversos y **51.3%** son Benéficos (Gráfica 3).



Gráfica 3. Porcentaje por tipos de impacto generados en el total de interacciones.

De los Impactos Adversos, se tiene que el **40.87%** son considerados poco significativos (a) con **47** interacciones, mientras que el **7.8%** con **9** interacciones (A) fueron considerados adversos significativos.

De los Impactos Benéficos, tenemos que el **29.56%** se refiere a impactos poco significativos (b) presentando **34** interacciones y el **21.73%** con **25** interacciones (B) es significativo (Gráfica 4).



Gráfica 4. Porcentaje de impactos por tipo de intensidad.

11.1.5. Identificación de Impactos.

11.1.5.1. Suelo (Calidad)

- ♦ Modificación de la calidad del suelo, erosión durante la preparación del terreno.
- ♦ Al retirar esta capa de suelo se presentará un efecto benéfico para el proyecto, pero adverso a los sistemas naturales, aunque no significativo, e incidente sobre la permeabilidad del suelo en dicho sitio.

Durante la operación de la Estación se contempla el almacenamiento de combustibles y gasolinas, por ello se contempla un plan de contingencias y cumplir las especificaciones de mantenimiento y manejo de los compuestos de acuerdo a la NOM-005-ASEA-2016.

11.1.5.2. Aire

- Emisión de polvos de la maquinaria durante la preparación del sitio y la construcción.
- Emisión de polvos durante el acarreo de materiales

- Emisión de vapores de los tanques de almacenamiento de combustible por efecto del aumento de la temperatura ambiental que incide sobre la presión interior.
- Generación de ruidos por vehículos automotores y maquinaria implementada en el desarrollo de las diversas actividades del proyecto.

Durante la etapa de operación y mantenimiento el impacto sobre este componente podría ser el resultado de algún accidente o fuga en las instalaciones, lo que podría generar olores en las cercanías de la estación, sin embargo, sería temporal. En la etapa de abandono o cambio de un tanque de almacenamiento también se podrían genera olores puesto que se deberá realizar un tratamiento previo a los tanques de combustibles, eliminando los vapores que se hubieran generado.

11.1.5.3. Agua

El agua consumida será para las instalaciones sanitarias la cual no presenta residuos peligrosos, por tal motivo será conducida al sistema de drenaje público.

En el caso del agua utilizada en el área de despacho para limpiar derrames de combustibles, el agua pasa directamente a los registros aceitosos con trampas de grasa y combustible.

11.1.5.4. Factores biológicos

En esta sección, los impactos son poco significativos debido a las características del área, la cual cuenta con una escasa presencia de vegetación y de animales.

11.1.5.5. Aspectos Socioeconómicos

En cuestión de los aspectos socioculturales que se verían beneficiados con la instalación de este tipo de proyectos se encuentran:

- Disposición adecuada de residuos
- Disminución de riesgos a la salud
- Generación de empleos directos
- Derrama de recursos en el comercio local

Calidad de vida: Al ser una actividad de servicio público, su impacto se determina como significativo benéfico la contribuir en el bienestar social de la población al proveer un centro de abastecimiento de combustible energético.

Salud y seguridad: En este caso, el impacto se considera significativo benéfico debido que los empleados de la Estación gozarán de mayor seguridad y recibirán servicios de salud.

Empleo: La operación y mantenimiento de la Estación, impacta positivamente en la generación de empleos de la región, al abrir fuentes de trabajo temporal y permanente.

11.2. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

Después de la identificación y calificación de los impactos en el capítulo anterior, a continuación, se establecen las acciones preventivas y de mitigación de las afectaciones detectadas. También se hace mención de las actividades que representan los mayores impactos.

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

11.2.1.1. Aguas residuales

- **Instalación de sanitario portátil**

Como una medida preventiva en relación a la generación de aguas residuales, puede mencionarse que éstas serán del tipo aguas negras, en las etapas de preparación del sitio y construcción, esas aguas negras serán descargadas en un sanitario portátil, éste último será sujeto de mantenimiento periódico mediante la contratación de empresas especializadas en el ramo, esta medida nos permite reducir al 100 % las descargas de agua residual al suelo, subsuelo, manto freático, flora y fauna acuática, eutrofización y cadenas tróficas. No se generarán impactos residuales.

- **Sanitarios convencionales**

Durante la operación, las aguas residuales principales son las provenientes de los baños públicos de la estación y de las oficinas. En este caso las descargas se harán directamente al sistema de alcantarillado y drenaje. Es importante contar con un plan de mantenimiento a las tuberías de la Estación para evitar inconvenientes, además de proporcionar el servicio correspondiente mediante desagües por empresas especializadas.

- **Mantenimiento de áreas**

Durante el mantenimiento se generarán descargas provenientes de la limpieza de las áreas de despacho o almacenamiento que pueden contener residuos de combustibles, por ello, éstas deben dirigirse a los registros con trampas de aceite o combustibles, mismos que deben permanecer libres de obstáculos y recibir el mantenimiento adecuado. También se generarán residuos sólidos los cuales pueden presentar restos de contaminantes peligrosos, como franelas y estopas con combustibles y/o lubricantes los cuales deberán almacenarse en recipientes especiales y almacenarse en el almacén de sucios para su posterior recolección por la empresa especializada.

- **Almacenamiento de residuos**

La generación de residuos peligrosos se da principalmente durante el desarrollo de las etapas de operación y mantenimiento de la estación, debido a las actividades de limpieza de las áreas y la atención a los vehículos a los que se les prestan servicios complementarios de la estación generando residuos como: estopas, residuos de líquidos y envases con restos de lubricantes y aditivos.

Dichos residuos serán dispuestos en contenedores metálicos con tapa etiquetados para su posterior manejo por una empresa autorizada en el manejo y disposición final de este tipo de residuos.

Por las características de los equipos, el mantenimiento que deberá recibir el equipo en la zona de desarrollo del proyecto debe ser preventivo de esta manera se evita la posible contaminación del suelo, subsuelo, manto freático y algún cuerpo de agua

por el derrame de aceites y grasas lubricantes usados. No se generarán impactos residuales.

- **Uso y Mantenimiento de maquinaria**

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se requiere el manejo de maquinaria, la cual mediante el movimiento y actividades generan contaminación atmosférica por emisiones provenientes de los vehículos automotores.

Aunado a lo anterior, el mal estado de los motores de los vehículos potencia la generación de gases contaminantes, por ello es necesario implementar un programa de mantenimiento periódico durante el tiempo de operación, con la finalidad de reducir la contaminación generada por gases y el ruido, además se reduciría la probabilidad de contaminación del suelo por derrames de aceites.

Para evitar el levantamiento de polvos y partículas durante el tránsito y transporte de materiales, se procederá a realizar riegos en las vialidades de terracería por donde circule la maquinaria, adicionalmente los vehículos de volteo serán cubiertos con lonas a fin de evitar que el material se vaya quedando durante el transporte afectando el paisaje y dispersando partículas durante su trayecto.

- **Instalación de contenedores para residuos sólidos no peligrosos.**

Para la contener los sólidos urbanos generados en cada una de las etapas de desarrollo del presente proyecto, se implementarán contenedores con tapa, y los residuos serán dispuestos en el relleno sanitario.

A través de estas medidas, se evitará la contaminación de suelo, subsuelo, manto freático, ocasionado por el depósito de los residuos al aire libre. Con esta medida se pretende abarcar distintas áreas con posibilidades de contaminación, como el aire, el cual se vería afectado por los malos olores.

Instalación de áreas verdes.

La estación contempla el establecimiento de áreas verdes, por lo tanto, se propone la utilización de especies nativas de la región, lo que permitiría mitigar los impactos generados por la eliminación de la vegetación para el establecimiento de la estación.

- **Medidas preventivas generales**

Es primordial establecer programas de mantenimiento preventivo en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto, ya que contar con ellos evitaría gran parte de las contingencias que pudieran generar un deterioro en el ecosistema y provocar un episodio de riesgo para la planta laboral y población en general.

El mantenimiento preventivo de la maquinaria y aquellos vehículos implementado en las etapas iniciales de preparación del sitio y construcción de la edificación de la estación trae consigo sus buenas condiciones mecánicas, logrando reducir las emisiones de contaminantes. También se debe considerar el tiempo de duración encendido de los vehículos y administrar los tiempos de las etapas en que es necesario apagarlos o mantenerlos encendidos.

Una fuente de contaminación atmosférica es el levantamiento de polvos durante las actividades de construcción, por ello es necesario establecer un rol de riegos en las vialidades de tránsito de los vehículos, y en el caso de aquellos que transporten materiales deberán contar con lonas para evitar la dispersión de partículas de polvos a la atmósfera.

Durante la preparación del sitio y construcción el personal deberá contar con los medios necesarios para sufragar sus necesidades básicas, por ello es necesario la instalación de letrinas y depósitos con tapa para la colocación de los residuos sólidos.

Los depósitos deberán permanecer cerrados para evitar que los olores que expiden los desperdicios emanen al ambiente y a su vez evitar que su exposición atraiga fauna. Es importante que los residuos sean colocados en los recipientes destinados para ello y que no queden al aire libre.

En el caso de los residuos peligrosos, deberán recibir el manejo de acuerdo a la normatividad correspondiente.

La estación, deberá contar con un drenaje aceitoso y trampas de aceite el cual deberá recorrer el área de almacenamiento de combustibles y en el área donde se

encuentran las unidades despachadoras, debido que es la zona que presentan mayor probabilidad de derrames.

Las tuberías y tanques deben contar con características estipuladas por norma, como doble pared para evitar fuga de combustibles. Las tuberías y tanques están habilitados con detector de fugas intersticiales. Los tanques cuentan con un sistema hermético de recuperación de vapores y una válvula de prevención de sobrellenado, para evitar derrames de combustibles.

El proyecto contempla un sistema contra incendios. Se contempla la construcción de un almacén de residuos peligrosos (cuarto de sucios) para un mejor control de estos.

11.2.2. Impactos residuales

Como impacto se considera la emisión permanente de contaminantes atmosféricos producto del almacenamiento de combustible en los tanques subterráneos, durante la operación de la estación. De igual manera, se consideran como contaminantes los vapores que emanan de los tanques durante las actividades de despacho de combustible a los consumidores finales.

12. Pronostico ambiental y en su caso, evaluación de alternativas

12.1. Pronostico del escenario

Las principales interacciones del proyecto con el sistema se dan en los factores económico y social, y con los componentes abióticos de calidad del aire, suelo, relieve, agua superficial y subterránea.

Los impactos más importantes son positivos, y se dan en el escenario social y económico del sistema, puesto que ayudan en la generación de empleos, inversión, derrama económica y todos los indirectos asociados, como el potencial de desarrollo industrial y la generación de fuentes de empleo.

Se pronostica que bajo un esquema adecuado de verificación las operaciones y los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo, y la correcta aplicación de las medidas de mitigación se logrará excluir, minimizar, rectificar, reducir y/o compensar los impactos identificados, logrando prestar un servicio adecuado a los usuarios, sin representar un riesgo social o ambiental.

13. CONCLUSIONES

En términos generales, el proyecto presenta pocos impactos. De acuerdo a los resultados del análisis, se observa que la relación impacto-beneficio tiende a lo benéfico, puesto que el desarrollo de las actividades centrales de estudio se lleva a cabo en un ambiente impactado, sin atributos ecológicos que pudieran afectarse.

El proyecto se caracteriza por ser de desarrollo socioeconómico, al proporcionar beneficios a la población del Municipio de Tijuana, Baja California. Éste es una fuente de empleo, presta servicios a la población y mejora la seguridad laboral y de salud de los trabajadores.

En cuestión de impactos negativos se observa que aquellos que resultaron adversos para el ambiente son de baja intensidad, además, son mitigables con la aplicación de las recomendaciones hechas en el presente estudio. Se debe considerar que el proyecto como parte del sistema ambiental, tiene el compromiso de que su realización no comprometerá la biodiversidad de la zona.

Un aspecto positivo referente al desarrollo del proyecto es que la normatividad (citada en el apartado de referencias) cubre la mayoría de los flancos, además existen procedimientos estandarizados para la operación y mantenimiento establecidos en los manuales de operación de franquicias de PEMEX y por la NOM-005-ASEA-2016.

PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

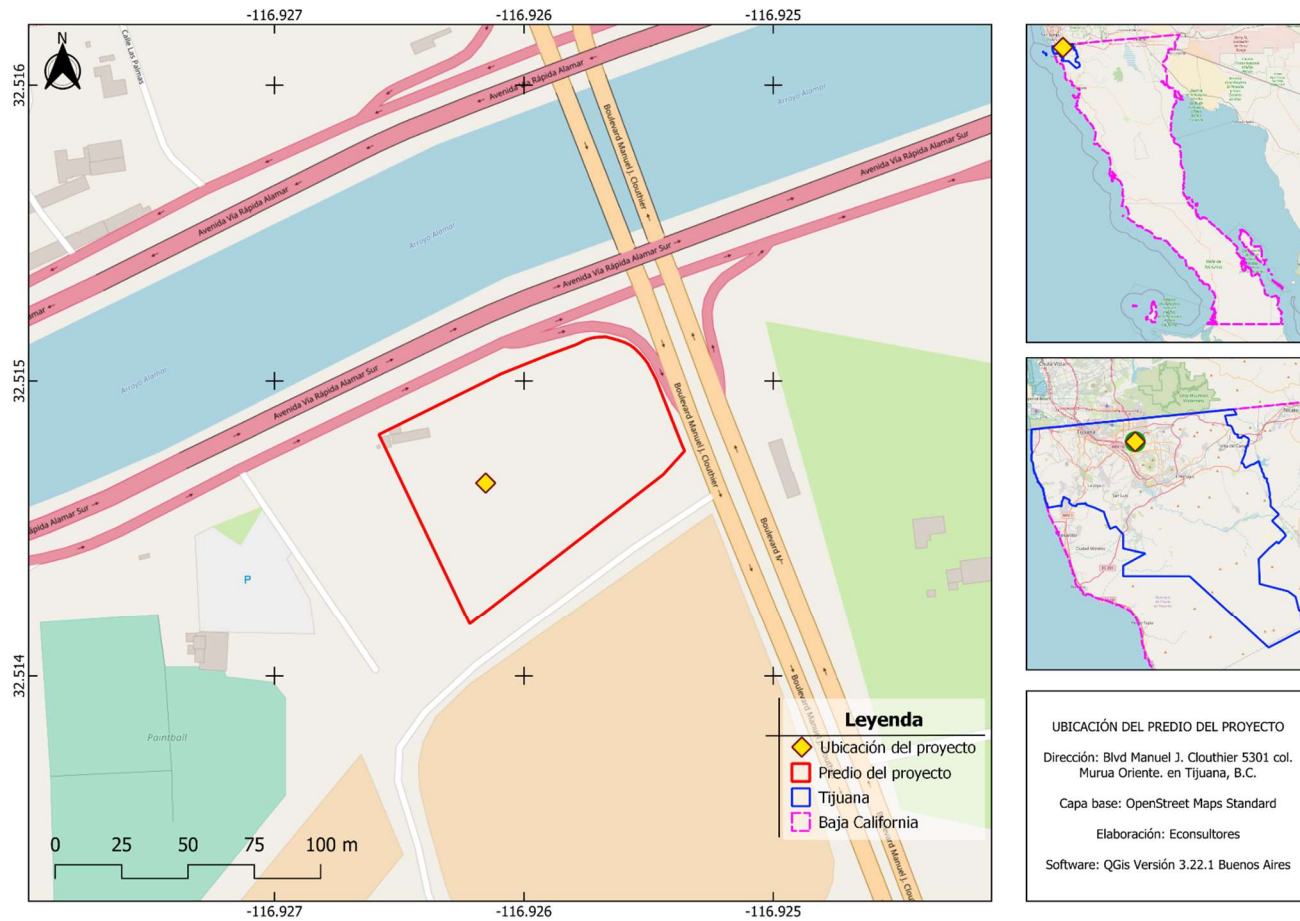


Figura 37. Ubicación de la Estación

Área de influencia

Con base al análisis realizado en el ALOHA, podemos considerar un área de influencia con un radio de 1.6 kilómetros para la zona de mayor rango de influencia, sin embargo, debemos considerar que dicha área es la de bajo riesgo y que el área de alto riesgo no supera los 56 m.

Los servicios ambientales que se pueden ver afectados por el desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento son prácticamente nulos, ya que éstas se realizan en un área ya impactadas.

Dentro del área de influencia no se encuentra una estación de hidrocarburos como fuente de emisión de contaminantes similar a la de está, otras fuentes de contaminación que se puede hallar en el área de influencia son de origen doméstico.



Figura 38. Área de influencia del proyecto

12. CONDICIONES ADICIONALES

Con el objeto de proteger la calidad del ambiente, el promotor se compromete a cumplir las especificaciones de la normativa ambiental y la NOM-005-ASEA-2016, así como trabajar bajo los estándares de los procedimientos preestablecidos de operación y mantenimiento señalados por PEMEX para sus franquicias.

13. ANEXOS

MATRIZ GENERAL DE LEOPOLD, CON EL CONJUNTO DE FACTORES Y ACTIVIDADES DE IMPACTO

MATRIZ DE INTERACCIONES		Estación de Servicio																				
Etapas / Actividades	X = interacción	F. ABIOTICOS										F. biológicos	F. Socioeconomicos						F.Riesgo			
												Sociales										
		Agua		Suelo			Aire					Flora	Fauna			Económicos						
		Filjo	Calidad	Estructura	Calidad del Suelo	Drenaje	Gases	Polvos	Humos	Calidad	Ruido	Cobertura	Animales terrestres	Empleo/Mano de obra	Calidad de vida	Servicios Públicos	Vialidades	Comercio	Fuga	Incendio	Exolusión	
I PREPARACIÓN DEL SITIO																						
1	Limpieza	a		a	b			a		a	a	a	a	b	b							
2	Nivelación y compactación	a		a		a	a	a		a	a	a	a	b	b							
II CONSTRUCCION																						
1	Preparación y habilitado de zapatas	a		a		a								b					B			
2	Preparación y habilitado de tanques	a		a		a								b					B			
3	Preparación y habilitado de losa de concreto	a		a		a								b					B			
4	Colados de concreto	a		a										b					B			
5	Instalación de postes													b					B			
6	Instalación de tuberías			a										b	b	b			B			
7	Instalación de tanques y depósitos	a		a		a								b		b			B			
8	Introducción de la energía eléctrica													b	B	b			B			
9	Introducción de agua potable y drenaje		a		a									b		b			B			
10	Edificación de oficina y servicios						a	a	a	a	a			b		b			B			
11	Instalación de anuncio				a			a						b					B			
12	Terminados, estacionamiento /primeras pruebas de arranque													b		b			B			
III OPERACIÓN																						
1	Trasiego						a							B					B	A	A	A
2	Almacenamiento						a							B					B	A	A	A
3	Llenado de automoviles						a							B	b	b			B	A	A	A
4	Tráfico de vehículos								a	a				B			b		B			
5	Generación de residuos				b						a			B	b	b			B			
6	Aguas residuales		b			b								B	b	b			B			
IV ABANDONO																						
1	Eliminación de equipos						a															

MATRIZ DE INTERACCIONES		Estación de Servicio																			
Etapas / Actividades	X = interacción																				
		F. ABIOTICOS										F. Bióticos		F. Socioeconomicos			F.Riesgo				
		Agua		Suelo			Aire					Flora	Fauna	Sociales		Económicos					
		Flujo	Calidad	Estructura	Calidad del Suelo	Drenaje	Gases	Polvos	Humos	Ruido	Cobertura	Animales terrestres	Empleo/Mano de obra	Calidad de vida	Servicios Públicos	Validades	Comercio	Fuga	Incendio	Explosión	
I PREPARACIÓN DEL SITIO																					
1	Limpieza	X		X	X			X		X	X	X	X	X							
2	Nivelación y compactación	X		X		X	X	X		X	X	X	X	X							
II CONSTRUCCION																					
1	Preparación y habilitado de zapatas	X		X		X							X					X			
2	Preparación y habilitado de tanques	X		X		X							X					X			
3	Preparación y habilitado de losa de concreto	X		X		X							X					X			
4	Colados de concreto	X		X									X					X			
5	Instalación de postes												X					X			
6	Instalación de tuberías			X									X	X	X			X			
7	Instalación de tanques y depósitos	X		X		X							X		X			X			
8	Introducción de la energía eléctrica												X	X	X			X			
9	Introducción de agua potable y drenaje		X		X								X		X			X			
10	Edificación de oficina y servicios						X	X	X	X			X		X			X			
11	Instalación de anuncio			X				X					X					X			
12	Terminados, estacionamiento /primeras pruebas de arranque												X		X			X			
III OPERACIÓN																					
1	Trasiego						X						X					X	X	X	X
2	Almacenamiento						X						X					X	X	X	X
3	Llenado de automoviles						X						X	X	X			X	X	X	X
4	Tráfico de vehiculos								X	X			X				X	X			
5	Generación de residuos				X								X	X	X			X			
6	Aguas residuales		X			X							X	X	X			X			
IV ABANDONO																					
1	Eliminación de equipos						X														

Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono de la Estación de Servicio
 “Administradora del Colorado, S. De R.L. De C.V.”
 Informe Preventivo de Impacto Ambiental

		MATRIZ DE INTERACCIONES				Estación de Servicio																
Etapas / Actividades	X = interacción	F. ABIOTICOS												F. biológicos		F. Socioeconomicos				F.Riesgo		
		Agua		Suelo		Aire				Flora	Fauna	Sociales		Económicos								
		Flujo	Calidad	Estructura	Calidad del Suelo	Drenaje	Gases	Polvos	Humos			Ruido	Empleo/Mano de obra	Calidad de vida	Servicios Públicos				Vialidades	Comercio		
		Cobertura	Animales terrestres														Fuga	Incendio	Explosión			
I PREPARACIÓN DEL SITIO																						
	1 Demolición																					
	2 Limpieza																					
	3 Nivelación y compactación																					
I CONSTRUCCION																						
	1 Preparación y habilitado de zapatas																B					
	2 Preparación y habilitado de tanques																B					
	3 Preparación y habilitado de losa de concreto																					
	4 Colados de concreto																B					
	5 Instalación de postes																B					
	6 Instalación de tuberías																B					
	7 Instalación de tanques y depósitos																B					
	8 Introducción de la energía eléctrica													B			B					
	9 Introducción de agua potable y drenaje																B					
	10 Edificación de oficina, tienda y locales																B					
	11 Instalación de anuncio																B					
	12 Terminados, estacionamiento /primeras pruebas de arranque																B					
II Operación																						
	1 Trasiego													B				B	A			
	2 Almacenamiento													B				B	A			
	3 Llenado de automoviles													B				B				
	4 Tráfico de vehículos													B				B				
	5 Generación de residuos													B				B				
	6 Aguas residuales													B				B				
IV ABANDONO																						
	1 Eliminación de equipos																					

Estación de Servicio							
Cuadro V.d							
	CLASIFICACION DEL IMPACTO				TOTAL	%	
	a	A	b	B			
FACTORES ABIOTICOS							
AGUA SUPERF.Y SUBTERR.:							
Calidad		1	0	1	0	2	1.73913043
Flujo		7	0	0	0	7	6.08695652
SUELO:						0	
Estructura		9	0	0	0	9	7.82608696
Calidad del suelo		2	0	2	0	4	3.47826087
Drenaje		5	0	1	0	6	5.2173913
AIRE:						0	
Gases		6	0	0	0	6	5.2173913
Polvos	5	0	0	0	5	4.34782609	
Humos	3	0	0	0	3	2.60869565	
Ruido	5	0	0	0	5	4.34782609	
SUBTOTAL:	43	0	4	0	47	40.86956522	
FACTORES BIOTICOS							
FLORA							
Cobertura	2	0	0	0	2	1.74	
FAUNA					0		
Animales terrestres	2	0	0	0	2	1.74	
SUBTOTAL:	4	0	0	0	4	3.48	
FACT. SOCIOECONOMICOS	CLASIFICACION DEL IMPACTO				TOTAL	%	
SOCIALES:	a	A	b	B			
Empleo y mano de obra	0	0	14	6	20	17.39	
Calidad de Vida	0	0	6	1	7	6.09	
ECONOMICOS:						0.00	
Servicios Públicos	0	0	9	0	9	7.83	
Vialidades	0	0	1	0	1	0.87	
Comercio	0	0	0	18	18	15.65	
SUBTOTAL:	0	0	30	25	55	47.82608696	
RIESGO							
Fuga	0	3	0	0	3	2.65	
Incendio	0	3	0	0	3	2.65	
Explosión	0	3	0	0	3	2.65	
SUBTOTAL:	0	9	0	0	9	7.96460177	
TOTAL:	47	9	34	25	115	100.00	
	38.05	7.96	31.86	22.12	100.00		
PORCENTAJE:	46.02		53.98				
ETAPAS	CLASIFICACION DEL IMPACTO				TOTAL	%	
	a	A	b	B			
I. PREPARACIÓN DEL SITIO	16	0	5	0	21	18.26	
II. CONSTRUCCIÓN	24	0	19	13	56	48.70	
III. OPERACIÓN	6	9	10	12	37	32.17	
IV.ABANDONO	1	0	0	0	1	0.87	
TOTAL:	47	9	34	25	115	100.00	
	40.87	7.83	29.57	21.74	100.00		
PORCENTAJE:	48.70		51.30				

Matriz de congruencia y compatibilidad genérica, obteniendo como resultado que el predio cuenta con una **Compatibilidad condicionada por aptitud física (CA)**.

207

Informe Preventivo de Impacto Ambiental

208