

**GENERADORES DE ENERGÍA  
DE NOROESTE, S.A. DE C.V.**

**RECEPCIÓN, EVALUACIÓN Y RESOLUCIÓN  
DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO  
AMBIENTAL EN LA MODALIDAD  
PARTICULAR:**

**PROYECTO:**

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA  
TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS  
(GASOLINA Y DIÉSEL)”**

# “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

## ÍNDICE

I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:.....	5
I.1.- Proyecto.....	5
I.1.1. Nombre del Proyecto .....	5
I.1.2. Estudio de Riesgo y su modalidad .....	5
I.1.3. Ubicación del proyecto .....	6
I.1.4. Presentación de la documentación legal .....	7
I.2. Promovente.....	8
I.2.1 Nombre o Razón Social .....	8
I.2.2. Registro federal de contribuyentes del Promovente. ....	8
I.2.3 Nombre y Cargo del Representante Legal. ....	8
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	8
I.3.- Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.....	8
I.3.1. Nombre o Razón Social .....	8
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.....	8
I.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.....	8
I.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio.....	8
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. ....	9
II.1. Información General del Proyecto .....	9
II.1.1.- Naturaleza del Proyecto, plan o programa.....	10
II.1.2. Selección del Sitio.....	12
II.1.3. Ubicación física y planos de localización .....	13
II.1.4.- Inversión Requerida.....	14
II.1.5. Dimensiones del proyecto.....	15
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias .. ¡Error! Marcador no definido.	
II.1.7.- Urbanización del Área y descripción de servicios requeridos. ....	17
II.2. Características particulares del Proyecto.....	17
II.2.1. Descripción de la obra o actividad y sus características .....	17
II.2.2. Programa general de trabajo.....	28
II.2.3. Construcción del sitio y operación.....	28
II.2.4. Etapa de Construcción. ....	¡Error! Marcador no definido.
II.2.6. Etapa de Operación y Mantenimiento. ....	¡Error! Marcador no definido.
II.2.7. Otros insumos. ....	29
II.2.7.1 Sustancias No Peligrosas.....	29
II.2.7.1 Sustancias Peligrosas. ....	29
II.2.8. Descripción de las obras asociadas al proyecto.....	31
II.2.9. Abandono del sitio. ....	31

# **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

II.2.10. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera .....	31
II.2.11. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos. ....	34
<b>III.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO. ....</b>	<b>35</b>
III.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, Poder Ejecutivo Federal. ....	36
III.2. Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorial (POEBC) decretados (general del territorio, regional, marino o locales). ....	38
III.3. Marco Jurídico y Administrativo.....	38
III.3.1. Antecedentes jurídicos (Internacional y Nacional) .....	38
III.3.2. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado Baja California (POEBC).....	45
III.3.3. Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado De Baja California.....	46
III.3.4. Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado De Baja California.....	¡Error! Marcador no definido.
a) Unidades de Gestión Ambiental (UGA).....	49
b) Unidades Ambiental Biofísica (UAB). ....	52
III.3.5. Regiones Prioritarias. E.S. INDECO.....	69
III. 3.5.1. Región Marina Prioritaria (RMP). ....	69
III. 3.5.2. Región Hidrológica Prioritaria (RHP).....	69
III. 3.5.3. Región Terrestre Prioritaria (RTP). ....	69
III. 3.5.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. (AICA).....	69
III. 3.5.5. Sitios RAMSAR.....	69
III. 3.5.6. Área Natural Protegida (ANP).....	69
<b>IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.....</b>	<b>1</b>
IV.1 Delimitación del área de estudio. Delimitación del Sistema Ambiental (SA) y Área de Influencia (AI).....	1
IV.2.1 Aspectos abióticos. ....	63
IV.2.2 Aspectos bióticos. ....	79
IV.2.3 Paisaje.....	84
IV.2.4 Medio socioeconómico .....	85
IV.2.5 Diagnóstico Ambiental .....	88
<b>V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>92</b>
V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales .....	92
V.1.1 Indicadores de impacto .....	92
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto:.....	92
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación .....	94
V.1.3.1Criterios .....	94
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada .....	94
V.2. Identificación y caracterización de los impactos:.....	104
V.2.1. Resultados de la Matriz de identificación de Impactos .....	104
V.2.2 Evaluación de los impactos:.....	104

# **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

V.3 Determinación del área de influencia.....	105
<b>VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>106</b>
VI.1 Descripción de la medida preventiva o de mitigación o correctivas por componente ambiental: .....	106
VI.1.1. Medidas preventivas:.....	107
VI.1.2. Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación: .....	109
VI.1.3. La medida de mitigación, con explicaciones claras sobre su mecanismo y efectos:.....	110
VI.2 Impactos Residuales .....	110
<b>VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>111</b>
VII.1 Pronóstico del escenario .....	111
VII.2. Programa de vigilancia ambiental .....	113
VII.3. Conclusiones .....	119
<b>VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES .....</b>	<b>120</b>
VIII.1. Formatos de presentación .....	120
VIII.1.1 Planos definitivos .....	120
VIII.1.2. Fotografías .....	120
VIII.2. Otros anexos .....	122
VIII.3. Glosario de términos .....	123
<b>IX. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>131</b>

# “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

## INTRODUCCIÓN:

El presente proyecto para Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en la Modalidad Particular (ASEA), de la empresa **GENERADORES DE ENERGÍA DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** está elaborado de acuerdo con los capítulos de la guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, en la Modalidad Particular a que se refieren los Artículos 9°, 10° y 11° del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, de acuerdo con:

Capítulo primero, Datos Generales del proyecto, contiene los datos y referencias generales de los responsables del estudio.

Capítulo Segundo, Descripción del Proyecto, es una descripción de las instalaciones y las obras proyectadas, en este se exponen las acciones que se realizarán, así como las operaciones posteriores y servicios, adicionalmente se incluye el análisis de la organización y de los procedimientos a utilizar en casos de explosión, incendio, fugas y los riesgos generados durante la operación y mantenimiento, y las medidas para la atención, control y mitigación o controlar sus probables efectos.

Capítulo Tercero, vinculación con los Ordenamientos Jurídicos aplicables en materia Ambiental y con la Regulación del Uso de Suelo. En éste capítulo se relacionan las Normas y Reglamentos vigentes al desarrollo de la obra para establecer como se le dará seguimiento y cumplimiento.

Capítulo Cuarto, se desarrolla la descripción y la problemática ambientales detectada en el área de influencia del proyecto, en el que se analizan los aspectos del Medio Natural y Socioeconómico, y se presenta la descripción de la situación actual de los medios naturales, describiendo tanto los rasgos físicos, como los biológicos de la zona de estudio, así como el medio urbanizado y socioeconómico, se identificarán los tipos predominantes que se realizan en el entorno.

Capítulo Quinto, Identificación y Evaluación de los Impactos Ambientales, se determinarán los tipos y cantidad de Impactos Ambientales para el llenado parcial o total de recipientes portátiles a presión, en donde se pretende ubicar el proyecto; así como las que se generarán durante y después de la operación y mantenimiento de la obra proyectada.

Capítulo Sexto, Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales, se definen las soluciones propuestas a los Impactos Ambientales más significativos para cumplir con la regulación y normas nacionales vigentes.

Capítulo Séptimo. Pronósticos Ambientales y en su caso Evaluación de probables alternativas, se establecen las conclusiones que surgirán durante el desarrollo del Manifiesto de Impacto Ambiental.

Capítulo Octavo. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores, en éste se recopilarán los documentos y referencias bibliográficas empleadas durante el desarrollo del presente trabajo, adicionalmente se incluyen planos de localización, fotografías de la zona, matriz de identificación de impactos, copia de la escritura de la propiedad del predio, programas de operación, manejo de desechos, entre otros.

Finalmente se indica en este estudio lo que se pretende conseguir y son los siguientes propósitos particulares:

- a) Identificar por la probabilidad y magnitud de Impactos Ambientales que afecten al Equilibrio Ecológico o a los medios naturales y urbanos circundantes al predio que ocupará la obra.
- b) Indicar los programas de trabajo para prevenir, resolver y minimizar los daños que causaría una fuga de productos inflamables y explosivos a los medios natural y urbano de la localidad.

# “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

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

### I.1.- Proyecto

El presente proyecto implica la “Construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (gasolina y diésel)”, ubicada en Camino Tijuana- Tecate No. 0 lote 031 manzana 07, Valle Redondo, en el municipio de Tijuana, Baja California. C.P. 22124.

#### I.1.1. Nombre del Proyecto

Construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (gasolina y diésel), en el municipio de Tijuana, Baja California.

#### I.1.2. Estudio de Riesgo y su modalidad

El manejo de Gasolina y Diésel en los volúmenes que se pretende realizar su trasvase, No está considerado como una Actividad Altamente Riesgosa y conforme al Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 4 de mayo de 1992, y una vez analizado el listado de actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse altamente riesgosas sobre la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso y disposición final de las sustancias que se indican, cuando se manejan cantidades iguales o superiores a las cantidades del reporte.

Por lo anterior para la construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) de la empresa GENERADORES DE ENERGIA DEL NOROESTE, S.A. de C.V., por lo que respecta al volumen que se manejará en el trasvase de petrolíferos, encontramos que la gasolina se encuentra listada en el segundo listado de actividades altamente riesgosa, con una cantidad de reporte de 10,000 barriles (1,589,873 litros), Sin embargo en las instalaciones de trasvase de petrolíferos, no se rebasara la cantidad de reporte en el manejo de gasolina (se manejaran 10 carros tanque de 99,000 litros de capacidad cada uno).



**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE  
TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

**POLIGONO DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN  
ESPUELA 3**

<b>CUADRO DE CONSTRUCCION</b>					
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X)      NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP					
<b>AREA = 5,666.975 m<sup>2</sup></b>					

**I.1.4. Presentación de la documentación legal**

El proyecto utilizara la infraestructura que ya se encuentra en las espuelas de ferrocarril para habilitarlas e instalar los equipos para llevar a cabo de la Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel)”, con una capacidad total de volumen de carga de autotanques que se estima en aproximadamente 9,000 Bls por día

El predio está Ubicado en Camino Tijuana- Tecate No. 0 lote 031 manzana 07, Valle Redondo, en el municipio de Tijuana, Baja California. C.P. 22124.

Se presenta en el Anexo 01 copia simple de la “Constancia de zonificación de uso del suelo” Expedido por el Ayuntamiento de Tijuana, B.C.

Se presenta en el Anexo 02 copia simple de la escritura que contiene la constitución de sociedad mercantil anónima bajo la denominación de “GENERADORES DE ENERGIA DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.” Escritura Número 15,646 Volumen 460 en la Ciudad Tapachula De Córdoba y Ordoñez, Baja California, México.

Se presenta en el Anexo 03 copia certificada del Poder General para pleitos y Cobranzas, para Actos de Gestión Administrativa y para actos de representación patronal en materia laboral que otorga “GENERADORES DE ENERGÍA DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.”, sociedad anónima de capital variable, representada por el C. VICTOR FIGUEROA AEYON en su carácter como representante legal.

Se presenta en el Anexo 04 copia simple del Registro Federal de Contribuyentes a Nombre de GENERADORES DE ENERGÍA DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.

**GEN931201C43**

Se presenta en el Anexo 05 copia simple planos:

Se presenta Anexo 06 copia de Mapas y Usos de suelo

# “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

## I.2. Promovente

### 1.2.1 Nombre o Razón Social

**GENERADORES DE ENERGIA DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.**

(Se incluye en el anexo 02 acta constitutiva de la empresa, y anexo poder notarial del representante legal)

### 1.2.2. Registro federal de contribuyentes del Promovente.

**GEN931201C43**

### 1.2.3 Nombre y Cargo del Representante Legal.

**C. VICTOR FIGUEROA AEYON**

### 1.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

**DOMICILIO DEL REPRESENTANTE LEGAL ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**

## I.3.- Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

### I.3.1. Nombre o Razón Social

**STRATEGIC BUSINESS CONSULTING AND SERVICES, S.A. de C.V.**

### I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes

**SBC141202NJ9**

### I.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio

**Ing. Juan Carlos Sánchez Lara**

**Ced. Profesional 2191342**

### I.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio

**DOMICILIO Y TELÉFONO DEL RESPONSABLE TÉCNICO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

# **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

## **II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

### **II.1. Información General del Proyecto**

El proyecto ejecutivo cumple cabalmente con las condicionantes establecidas por el H. Ayuntamiento de Tijuana, B.C. El predio se localiza sobre la carretera, por lo que el acceso al mismo resulta inmejorable para la instalación de una “Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel)”. El predio cuenta con las dimensiones apropiadas para la instalación de una “Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel)”, conforme a las especificaciones establecidas en la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector hidrocarburos.

El proyecto cumple con las especificaciones y distancias mínimas de resguardo establecidas en la normatividad aplicable. NOM-001-SEDE-1999. No existen riesgos geológicos de fallas, fracturas o problemas de inestabilidad de taludes que pudieran restringir la construcción de la Construcción y operación de una Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) que pretende realizarse.

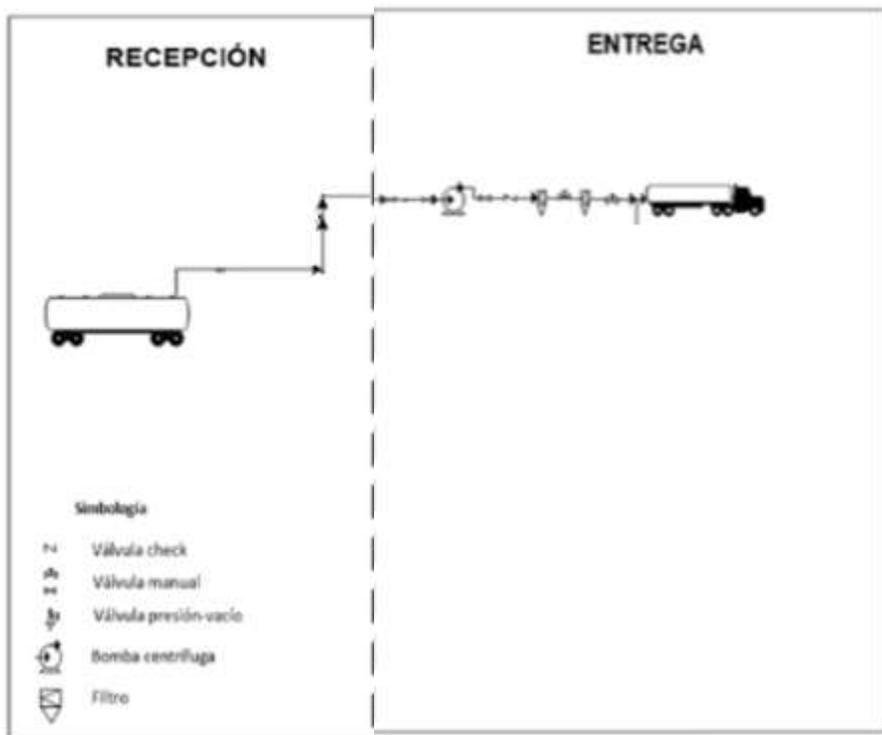
Las actividades de construcción por ejecutarse y la operación de la Construcción y operación de una Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) se realizará con estricto apego a la normatividad ambiental, las especificaciones de construcción de la ASEA, las recomendaciones de la Coordinación Municipal de Protección Civil y las disposiciones establecidas en el reglamento de construcción aplicable al proyecto.

Se cuenta con factibilidad de dotación de los servicios necesarios para la operación de una “Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel)”. En el Camino Tijuana- Tecate No. 0 lote 031 manzana 07, , Valle Redondo, en el municipio de Tijuana, Baja California. C.P. 22124, donde el proyecto se emplaza, no se cuenta con recursos naturales, ni especies silvestres bajo algún status de protección especial, que pudieran impedir el desarrollo de la construcción y realizar la operación de la “Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel)”, toda vez que se trata de un terreno rural ubicado sobre la carretera.

### **Descripción general.**

La operación de la Terminal no involucra ningún tipo de reacción química, debido a que únicamente se recibirá y distribuirá Gasolinas y Diesel, el cual es un combustible que se almacena, transporta y distribuye en estado líquido y cuya operación se considera relativamente simple.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”



La obra para la habilitación de las espuelas de ferrocarril y operación de la Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) se realizará en un predio ubicado en Camino Tijuana- Tecate No. 0 lote 031 manzana 07, Valle Redondo, en el municipio de Tijuana, Baja California. C.P. 22124.

La capacidad de la operación de una Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) y su equipo de manejo se expresa en volumen o flujo másico (m<sup>3</sup>, m<sup>3</sup>/día, y bbl/día). La capacidad instalada que se tiene para la operación del Manifold se estima en aproximadamente 9,000 Bls. por día.

### En la Espuela 2

La capacidad instalada que se tiene para la operación del Manifold se estima en aproximadamente 9,000 Bls. por día.

La descarga de los carrotanques se llevará a cabo utilizando un Manifold separado en dos cabezales el cual permitirá la descarga de dos productos diferentes.

El manifold de recibo de autotanques está separado de igual forma para la carga de producto utilizando las cuatro llenaderas para carga de autotanques.

### En la espuela 3

Se tendrá un transloader para operaciones de trasvase de diesel.

Además, los carrotanques se descargarán utilizando el sistema de bombeo para cada cabezal con una o dos bombas en función de la demanda de carga en las islas de llenado. Una bomba de relevo adicional proporcionará respaldo durante las actividades de mantenimiento. La disposición del área de bombas deberá considerar suficiente espacio para realizar las operaciones de rutina y las actividades de mantenimiento. El diseño de las bombas asegurará una capacidad de aproximadamente 300 GPM por bomba.

### II.1.1.- Naturaleza del Proyecto, plan o programa.

La realización de la habilitación de las espuelas 2 y 3 para la operación de una Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) en Tijuana, B.C., tiene como objetivo primordial atender la demanda de petrolíferos (Gasolina y Diésel) de la zona de una manera segura.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

La Terminal será diseñada para recibir carrotanques para descarga y trasvase a las islas de llenado de autotanque los 365 días del año. El sistema de carga de autotanques será diseñado para operar todo el año. La carga de autotanques es una operación de 24 horas al día, 7 días a la semana.

En esta área de Tijuana, se busca atender la demanda de petrolíferos (Gasolina y Diésel) para los camiones que transitan diariamente hacia esta zona y ofreciendo así una alternativa en el suministro de dicho combustible.

También se evitará el consumo de manera clandestina de este combustible en esta área, ya que este problema puede provocar un riesgo a la población y al suelo por el inadecuado manejo que se le da a este combustible incrementándose el riesgo ambiental en este sitio.

De igual manera este proyecto es una atención a las necesidades ciudadanas para contar con este tipo de servicios en esta área, ya que se beneficiará económicamente a esta región por la generación de empleos que se crearán, e impulsar el crecimiento económico regional y nacional.

No obstante, aún persiste la problemática del ozono como un contaminante que rebasa cotidianamente su norma. Esta situación es resultado de la quema diaria de más de 44 millones de litros de combustibles por parte del transporte, la industria, los servicios y los hogares, lo que provoca la emisión de hidrocarburos y óxidos de nitrógeno, contaminantes que participan en una serie de reacciones químicas promovidas por la alta radiación solar que dan origen al ozono.

Un problema de calidad del aire que ha tomado relevancia en los últimos años es la presencia de niveles altos de partículas, especialmente aquellas denominadas como fracción respirable (PM10 y PM2.5), debido a su impacto en la salud de la población. Sin embargo, se ha observado que esta situación no se ha generalizado en México, además de que el monitoreo y los estudios llevados a cabo para su entendimiento son aún incipientes. Los avances para el conocimiento de la problemática de calidad del aire han incluido la incorporación y mejoramiento de metodologías.

Así, la cobertura de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA) se ha incrementado, se han instrumentado métodos para la cuantificación de las emisiones provenientes de las fuentes industriales, servicios, vehículos automotores, aviones, locomotoras y fuentes naturales, así como herramientas sofisticadas de análisis y pronóstico (modelos y sistemas de información geográfica). Sin embargo, las condiciones atmosféricas que prevalecen continúan incidiendo de manera significativa en el comportamiento de los contaminantes atmosféricos.

### **Esfuerzos institucionales contra la contaminación Atmosférica**

En el 2002, el Gobierno del Distrito Federal, Petróleos Mexicanos, el Instituto Mexicano del Petróleo, el Gobierno del Estado de México y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, diseñó e instrumentó una serie de medidas para ser aplicadas en el transporte, en la industria, en los servicios y en las actividades de producción de energéticos. Su alcance preveía las siguientes áreas prioritarias de acción:

- La industria petrolera, en sus aspectos de refinación, distribución y calidad de combustibles.
- El transporte, en sus modalidades de carga y de pasajeros, colectivo e individual, tanto en su eficiencia urbana y ambiental, como en su avance tecnológico, aprovechamiento energético racional y control de emisiones contaminantes.
- La industria privada y los establecimientos de servicios, en su modernización tecnológica y productiva, así como en su eficiencia energética y control de emisiones contaminantes.
- Las termoeléctricas, por ser los mayores consumidores de combustibles en la ciudad, en el uso continuo de energéticos limpios.
- Reforestación y restauración ecológica de los suelos deforestados, zonas sin drenaje, reservas ecológicas ocupadas y tiraderos de basura a cielo abierto.
- Investigación, educación ecológica y comunicación social, por las entidades a cargo del análisis continuo de la calidad del aire, de la investigación y de la comunicación social.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

Dichas medidas responden a criterios tales como:

- Tecnologías comercialmente disponibles en lo inmediato.
- Insumos energéticos disponibles a costos razonables.
- Ajustes mínimos en la vida urbana y en las actividades institucionales.
- Efecto potencial significativo sobre la reducción de emisiones totales de uno o varios contaminantes, buscando que cada uno contribuyera según las emisiones que generaba y a su grado de toxicidad.

Así con las medidas anteriores se consiguieron reducciones significativas en las emisiones de bióxido de azufre, plomo, partículas y monóxido de carbono, mientras que en el caso del ozono se frenó su tendencia ascendente. En el terreno del transporte.

Por lo tanto, la operación de este tipo de proyectos no ocasiona un gran efecto al medio ambiente, en cuanto a la zona, el terreno se está empleando para el establecimiento de empresas que manejan hidrocarburos por lo que no incrementará el efecto que se tiene a la flora y fauna de la región, ya que ésta ya se encuentra alterada.

### II.1.2. Selección del Sitio.

Para la selección del sitio se utilizaron tres aspectos fundamentales, el primero el mercado a captar es en una zona Industrial, el segundo aspecto de que el terreno que está en Crecimiento del Centro de la Población Estratégico de Tijuana por último se realizó en base a la Factibilidad del Uso de Suelo para el citado proyecto.

Para la selección del sitio se analizó también en base a una evaluación del área, de acuerdo con sus rasgos físicos tales como, climas, geología y geomorfología del sitio, tipo de suelo, hidrología, servicios adecuados, aspectos ambientales, así como por la necesidad de la operación y satisfacer las necesidades energéticas de la población en la Región y municipios circundantes.

### Objetivos y justificación del Proyecto.

Los criterios que se tomaron en cuenta para la selección del sitio donde se ubica la Terminal de trasvase de Gasolinas y Diesel.

- El terreno no es susceptible a deslaves ni inundaciones. Al terreno de la Terminal no lo cruzan líneas de alta tensión, ni ductos subterráneos.
- El terreno es adquirido por **GENERADORES DE ENERGÍA DE DEL NOROESTE, S.A. de C.V.** y se localiza dentro del municipio de Tijuana, Baja California.
- El terreno no se encuentra localizado dentro de las zonas urbanas.
- La nivelación superficial del terreno permitirá el tránsito seguro de los vehículos de transporte de petrolíferos (Gasolina y Diésel).
- El terreno tiene un acceso consolidado el cual permitirá el seguro tránsito de los vehículos de transporte de petrolíferos (Gasolina y Diésel).
- En el terreno existe disponibilidad de energía eléctrica.
- El terreno ya cuenta con las 2 espuelas de ferrocarril que se van a utilizar para la operación de trasvase

El objetivo primordial es prestar el servicio en la cadena de valor del hidrocarburos por **GENERADORES DE ENERGÍA DEL NOROESTE, S.A. de C.V.**, en el municipio de Tijuana, Baja California, así como municipios circunvecinos. Dado el problema de contaminación atmosférica que se vive actualmente en nuestro país, provocada en gran medida por el extenso número de vehículos automotores que circulan en el mismo, así pues, **GENERADORES DE ENERGIA DEL NOROESTE, S.A. de C.V.**, trata de contribuir para mejorar del servicio de distribución de petrolíferos (Gasolina y Diésel), instalando una Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) en el estado de Baja California, con lo que intenta apoyar efectivamente los programas de control de la contaminación atmosférica de nuestro país.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

- La falta de infraestructuras adecuadas, las cuales permitan una segura disponibilidad y reparto tanto de Gasolinas y Diesel como de otros combustibles.
- El proyecto de instalación de una terminal de trasvase en el municipio de Tijuana en el estado de Baja California, con ello se aumentará la capacidad total de recibo y distribución, disponibilidad y seguridad mejorando el servicio para el público consumidor.

### II.1.3. Ubicación física y planos de localización

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

El terreno se encuentra fuera de la zona urbana no se tienen casas, no existen líneas de alta tensión.

#### Extensión

El municipio de Tijuana se localiza al noroeste del estado, su cabecera municipal se ubica en las coordenadas 32° 32' de latitud norte y 117° 03' de longitud oeste.

La Ciudad de Tijuana se encuentra a una altura de 20 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el Estado de California de los Estados Unidos de América; al sur con el municipio de Tijuana; al este con el municipio de Tecate y al oeste el océano Pacífico.

Su extensión territorial es de 879.2 kilómetros cuadrados, que representan el 2.25 % por ciento del estado. Su división política comprende nueve delegaciones municipales: San Antonio de los Buenos, Playas de Tijuana, la Mesa de Tijuana, la Presa, Centenario, Cerro Colorado, Centro y la Mesa de Otay.

La ubicación del proyecto se encuentra en las siguientes coordenadas.

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE  
TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

**POLIGONO DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN  
ESPUELA 2**

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X) NORTE (Y)		LATITUD	LONGITUD
COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP						
AREA = 4,649.007 m2						

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE  
TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

**POLIGONO DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN  
ESPUELA 3**

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)		
COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP						
AREA = 5,666.975 m2						

**II.1.4.- Inversión Requerida.**

INFORMACIÓN PATRIMONIAL DE LA PERSONA MORAL, CUENTA BANCARIA, ART. 116 CUARTO PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP.

Por lo tanto, el tiempo de recuperación de la inversión será en 10 años, El periodo de recuperación del capital invertido comenzará al año de comenzar a operar las instalaciones. Esto es debido a que al inicio de la operación se debe comenzar a abrir y posteriormente expandir el mercado, para incrementar las ventas.

**II.1.5. Dimensiones del proyecto**

Vértices que definen el o los poligonos que lo delimitan

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE  
TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

**POLIGONO DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN  
ESPUELA 2**

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)		
COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP						
AREA = 4,649.007 m <sup>2</sup>						

**POLIGONO DE TRASVASE DE PETROLIFEROS EN  
ESPUELA 3**

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)		
COORDENADAS DEL PROYECTO ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP						
AREA = 5,666.975 m <sup>2</sup>						

“Constancia de zonificación de uso del suelo” Expedido por el Ayuntamiento de Tijuana, B.C. ” con fecha del 28 de Octubre del 2020 para llevar a cabo el uso industrial para TRASBASE DE COMBUSTIBLE (GASOLINA –DIESEL).

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

### **II.1.7.- Urbanización del Área y descripción de servicios requeridos.**

El proyecto en su operación no involucrará procesos de transformación de materias primas, ya que únicamente se realizará el Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) La infraestructura de servicios necesarios para el funcionamiento será:

1. Energía Eléctrica para la alimentación de Luz en la totalidad de la Terminal y la energía necesaria para las bombas para el trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) en la zona de Recibo.
2. Agua Potable para los trabajadores.
3. Agua para el servicio de baños.
4. Carril de desaceleración y aceleración para la llegada de las pipas y remolques.
5. Líneas Telefónicas.
6. Servicios sanitarios para personal.

En cuanto al servicio de agua potable esta se comprará a través de garrafones de 19 litros, el agua para servicios se hará a través de la red municipal. El suministro de agua será por medio de municipio, los baños cumpliendo con las especificaciones que marque la CNA de la entidad.

En caso de contar con vegetación de ornato, ésta se mantendrá verde y fuera de las zonas de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel).

### **II.2. Características particulares del Proyecto.**

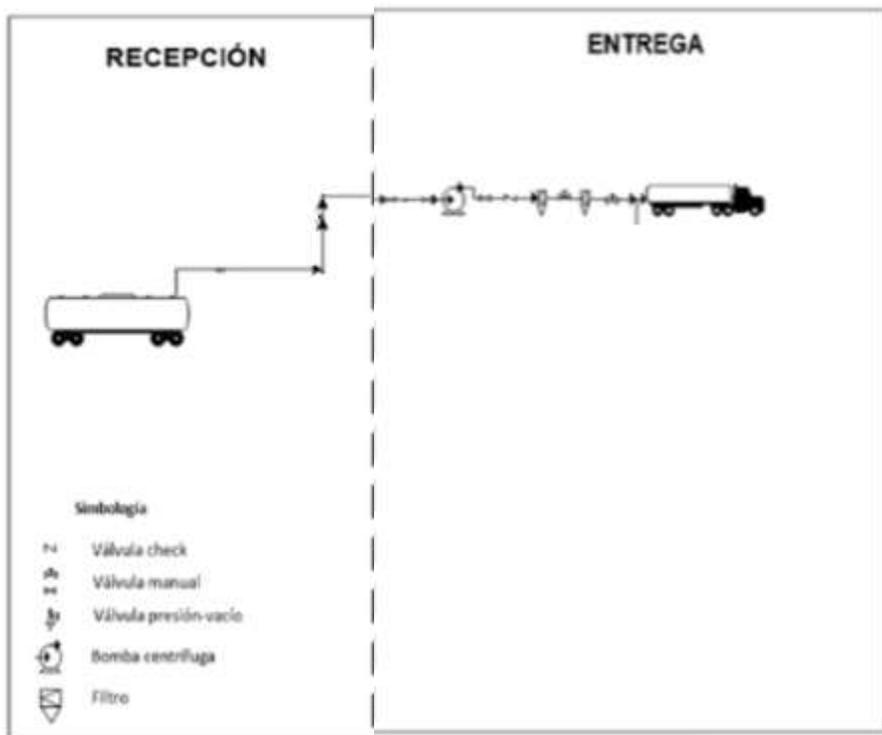
La Terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) contará con una instalación de vialidades, infraestructura, y equipos para el recibo de petrolíferos (Gasolina y Diésel).

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

La operación de la Terminal no involucra ningún tipo de reacción química, debido a que únicamente se realizará el trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel), en estado líquido, por lo que su operación se considera relativamente simple. El tipo de actividad a desarrollar es la de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel).

La totalidad de los procesos y operaciones unitarias consiste en cuatro operaciones básicas de acuerdo con el siguiente diagrama:

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”



El proyecto ejecutivo para la construcción de instalaciones para trasvase de petrolíferos, localizado en terreno ubicado en camino Tijuana – Tecate No. 0 Lote 031, Manzana 07, Valle Redondo, Tijuana, Baja California.

Cuenta con dos polígonos para el trasvase de petrolíferos los cuales son los siguientes:

Polígono de trasvase de petrolíferos en espuela 2 con una superficie de 4,649.007 metros cuadrados en el cual se instalará un transloader PFT / Alexander.

Polígono de trasvase de petrolíferos en espuela 3 con una superficie de 5,666.975 metros cuadrados en el cual se instalará 3 skid para trasvase y un paquete de Inyección de aditivos.

El proyecto está compuesto por las siguientes obras existentes y obras por construir:

- 1.- Oficinas administrativas y cuarto de control.
- 2.- CCM principal y subestación eléctrica.
- 3.- Caseta de acceso principal.
- 4.- Estacionamiento de autotanques.
- 5.- Espuela 1 (Uso múltiple).
- 6.- Espuela 2 (zona de trasvase de petrolífero)
- 7.- Espuela 3 (zona de trasvase de petrolífero)
- 8.- Ladero (Uso múltiple).
- 9.- CCM No.2 para zona de trasvase de petrolíferos en Espuela 2.
- 10.- Paquete de Inyección de aditivos.
- 11.- Skid 1 para trasvase de petrolífero en espuela 2.
- 12.- Skid 2 para trasvase de petrolífero en espuela 2.
- 13.- Skid 3 para trasvase de petrolífero en espuela 2.
- 14.- Transloader para el trasvase de petrolíferos en Espuela 3.
- 15.- Vialidad principal existente.
- 16.- Vialidad principal nueva para espuela 3.
- 17.- Caseta secundaria.
- 18.- Sistema Contra Incendios.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

- 19.- Fosa de recuperación 1.
- 20.- Fosa de recuperación 2.

1.- Oficinas administrativas y cuarto de control se ubicará al nororiente del polígono de trasvase de petrolífero en la espuela 2, la cual es un remolque móvil que se fijara en el lugar con las siguientes dimensiones: 17.00 metros de largo, 3.65 de ancho y 2.50 metros de alto.

2.- CCM principal y subestación eléctrica ya se encuentran contruidos y son infraestructura existente en el predio del cual se alimentará el CCM No.2 para zona de trasvase de petrolíferos en Espuela 2 y alimentación a el Transloader para el trasvase de petrolíferos en Espuela 3 el cual tiene una dimensión de 6.65x2.30 metros con una superficie de 15.30 metros cuadrados.

3.- Caseta de acceso principal existente esta ubicada en el acceso y salida general para el control de carrotanques, autotanques y vehiculos operativos, sus dimensiones son las siguientes: 2.70 x 2.50 metros con una superficie de 6.75 metros cuadrados y altura de 4.00 metros.

4.- Se utilizara un Estacionamiento de autotanques existente ubicado en el lado derecho circulando del acceso principal al polígono de trasvase de petrolífero en la espuela 2 con una superficie de 1,100.02 metros cuadrado construido por subrasante de 0.30 centímetros de espesor, base hidráulica de 0.20 centímetros de espesor y carpeta asfáltica de 0.07 centímetros de espesor.

5.- Se utilizara una Espuela 1 (Uso múltiple) existente con una longitud de 927.452 metros la cual esta formada por terraplén de espesores variables con una sección de corona de 7.55 metros, subbalasto de 20 centímetros de espesor con una sección de corona de 7.00 metros, balasto de 45 centímetros de espesor con una sección de corona de 3.05 metros, vía con durmiente de madera ( escuadría 7" x 9" x 8-6"), placa de asiento, clavo , ancla y riel de 90 lbs/yd.

6.- Se utilizara una Espuela 2 (zona de trasvase de petrolífero) existente el cual se encuentra ubicado en el polígono de trasvase de petrolífero en la espuela 2, con una longitud de 213.08 metros la cual esta formada por terraplén de espesores variables con una sección de corona de 7.55 metros, subbalasto de 20 centímetros de espesor con una sección de corona de 7.00 metros, balasto de 45 centímetros de espesor con una sección de corona de 3.05 metros, vía con durmiente de madera ( escuadría 7" x 9" x 8-6"), placa de asiento, clavo , ancla y riel de 90 lbs/yd.

7.- Se utilizara una Espuela 3 (zona de trasvase de petrolífero) existente con una longitud de 279.995 metros la cual esta formada por terraplén de espesores variables con una sección de corona de 7.55 metros, subbalasto de 20 centímetros de espesor con una sección de corona de 7.00 metros, balasto de 45 centímetros de espesor con una sección de corona de 3.05 metros, vía con durmiente de madera ( escuadría 7" x 9" x 8-6"), placa de asiento, clavo , ancla y riel de 90 lbs/yd.

8.- Se utilizara una Ladero (Uso múltiple) existente con una longitud de 279.995 metros la cual esta formada por terraplén de espesores variables con una sección de corona de 7.55 metros, subbalasto de 20 centímetros de espesor con una sección de corona de 7.00 metros, balasto de 45 centímetros de espesor con una sección de corona de 3.05 metros, vía con durmiente de madera ( escuadría 7" x 9" x 8-6"), placa de asiento, clavo , ancla y riel de 90 lbs/yd.

9.- CCM No.2 para zona de trasvase de petrolíferos en Espuela 2, sus dimensiones son las siguientes: 2.20 x 1.20 metros con una superficie de 2.64 metros cuadrados y altura de 2.50 metros. Se construirá con los siguientes materiales:

Cemento hidráulico que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

Agregados pétreos que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

El alambón debe cumplir con la norma NMX-B-365-CANACERO.

Los alambres laminados en frío deben cumplir con la norma NMX-B-072-CANACERO o NMX-B-253-CANACERO.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

La malla de alambre soldado debe cumplir con la norma NMX-B-290-CANACERO.  
Perfiles para puertas, ventanas y protecciones en grado de acero estructural ASTM-A-36.  
Pintura vinílica debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.  
Pintura de aceite debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

10.- Paquete de Inyección de aditivos el cual se ubicará dentro del polígono de trasvase de petrolífero en la espuela 2 en una base de 2.00 x 2.80 metros y altura de 0.75 metros con una superficie de 5.60 metros cuadrados, se construirá con los siguientes materiales:

Cemento hidráulico que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.  
Agregados pétreos que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.  
El alambón debe cumplir con la norma NMX-B-365-CANACERO.  
Los alambres laminados en frío deben cumplir con la norma NMX-B-072-CANACERO o NMX-B-253-CANACERO.  
La malla de alambre soldado debe cumplir con la norma NMX-B-290-CANACERO.  
Pintura de aceite debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

11.- Skid 1 para trasvase de petrolífero en espuela 2, el cual se ubicará sobre base de concreto que se construirá con sección de 4.66 x 2.30 metros y un espesor de 20 centímetros, con una superficie de 10.72 metros cuadrados, el cual contará con un sardinel para derrames que estará conectado al drenaje aceitoso que desemboca en la fosa de recuperación del área de trasvase de petrolíferos de la espuela 2. Se construirá con los siguientes materiales:

Cemento hidráulico que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.  
Agregados pétreos que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.  
El alambón debe cumplir con la norma NMX-B-365-CANACERO.  
Los alambres laminados en frío deben cumplir con la norma NMX-B-072-CANACERO o NMX-B-253-CANACERO.  
La malla de alambre soldado debe cumplir con la norma NMX-B-290-CANACERO.  
Pintura de aceite debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

12.- Skid 2 para trasvase de petrolífero en espuela 2, el cual se ubicará sobre base de concreto que se construirá con sección de 4.70 x 2.30 metros y un espesor de 20 centímetros, con una superficie de 10.81 metros cuadrados, el cual contará con un sardinel para derrames que estará conectado al drenaje aceitoso que desemboca en la fosa de recuperación del área de trasvase de petrolíferos de la espuela 2. Se construirá con los siguientes materiales:

Cemento hidráulico que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.  
Agregados pétreos que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.  
El alambón debe cumplir con la norma NMX-B-365-CANACERO.  
Los alambres laminados en frío deben cumplir con la norma NMX-B-072-CANACERO o NMX-B-253-CANACERO.  
La malla de alambre soldado debe cumplir con la norma NMX-B-290-CANACERO.  
Pintura de aceite debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

13.- Skid 3 para trasvase de petrolífero en espuela 2, el cual se ubicará sobre base de concreto que se construirá con sección de 5.25 x 2.30 metros y un espesor de 20 centímetros, con una superficie de 102.08 metros cuadrados, el cual contará con un sardinel para derrames que estará conectado al drenaje aceitoso que desemboca en la fosa de recuperación del área de trasvase de petrolíferos de la espuela 2. Se construirá con los siguientes materiales:

Cemento hidráulico que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.  
Agregados pétreos que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.  
El alambón debe cumplir con la norma NMX-B-365-CANACERO.  
Los alambres laminados en frío deben cumplir con la norma NMX-B-072-CANACERO o NMX-B-253-CANACERO.  
La malla de alambre soldado debe cumplir con la norma NMX-B-290-CANACERO.  
Pintura de aceite debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

14.- Transloader para el trasvase de petrolíferos en Espuela 3. Se ubicará sobre pavimento de concreto de 20 centímetros de espesor a un costado de la espuela 3 con una sección de 10.00 x 5.95 metros con una superficie de 59.50 metros cuadrados, el transloader PFT / Alexander está diseñado para manejar una multitud de productos diferentes.

La unidad es de entrada y salida de 4 ", componentes principales de 4", acoplador de extremo de 4 "para camión

---

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

(Unidad base) Cada posición de patín de un solo metro montado en remolque incluye:

- Conexión de entrada Camlock
- Válvula de cierre de aislamiento de entrada
- Bomba y motor
- Conjunto de colador
- Eliminador de aire
- Medidor de pesos y medidas aprobados
- Válvula de control digital
- Preajuste electrónico
- Sonda RTD y ensamblaje del pozo para comunicación de temperatura con el preajuste electrónico
- Unidad de verificación de sobrellenado y tierra con 30 pies. cable y enchufe WOGA
- Termopozo - Acero inoxidable
- Válvula de alivio de presión de seguridad
- Manómetros con válvulas de bola de aislamiento
- Bandeja de drenaje y sistema de drenaje
- Tanque de contención para válvulas de alivio térmico
- Remolque en tándem: estilo militar / de aviación
- Paquete de comunicaciones
- Conjunto de brazo de carga

Artículo 1 Cant. Válvula de cierre de aislamiento de entrada de 1 a 4 ”

Fabricación: Jflow o igual

- 4 "150 # RF con brida
- Válvula de mariposa de alto rendimiento
- Cuerpo de acero al carbono
- acero inoxidable 316
- Sellos compatibles

Artículo 2 Cant. 1- Mirilla

Fabricación: OPW

- 4 "150 # RF con brida
- Mirilla biselada
- Presión máxima de trabajo de 150

Artículo 3 Cant. 1- Colador de cesta

Fabricación: PFT-Alexander

- Colador de cesta con brida de 4 "150 RF ANSI
- Cuerpo de gran tamaño para reducir la caída de presión
- Diseño en línea
- Presión máxima de trabajo 285
- Tapa atornillada
- Junta enrollada en espiral de acero inoxidable 304
- Tapones DP de ½ "NPT c / w
- Conexión de drenaje taponada 1 "NPT c / w
- Conexión de ventilación roscada de ¾ ": taponada

Artículo 4 Cant., 1 - Bomba RotoPrime

Fabricación: Gorman-Rupp

Modelo: RS3A31-B

- Tamaño: Bomba centrífuga autocebante con brida de 4 "x 3"
- Tamaño del impulsor: 9.750
- Carcasa, cubierta y alojamiento de cojinetes: Hierro dúctil 65-45-12
- Presión máxima de funcionamiento: 71 psi

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

- Temperatura máxima: 160 grados F
- Tipo de caja: Aluminio 356-T6
- Eje impulsor: acero 1045
- Juntas: PTFE y corcho
- Cebado: Tipo de paleta giratoria con válvula de asistencia de cebado con resorte incorporada
- Acoplamiento y protector aprobado por OSHA
- Motor a prueba de explosión, 1750, 10 HP 230/460, trifásico Clase 1 Div. 1

Artículo 5 Cant. 1 - Arrancador de motor a prueba de explosiones

- Clase 1 Div. 1 arrancador de motor
- Tamaño para motor
- Desconexión externa
- Fusible
- Contactor

Artículo 6 Cant. Eliminador de aire de 1 a 3 "

Fabricación: PFT-Alexander

- 3 "150 # ANSI con bridas
- Partes internas del cabezal de liberación de aire de acero inoxidable
- Líneas de ventilación dobles de ¾ "de pulgada
- Conjunto de válvula de retención de asiento blando
- Internamente desconcertado
- Conexión de drenaje 1 "NPT,
- Presión máxima de trabajo 285
- Placas deflectoras dobles
- Placa depuradora desaireadora
- Conjunto de interruptor de apagado de bajo nivel para conectarlo al controlador de carga

Artículo 7 Cant. Medidor de DP de 1 - 3 "

Fabricación: Brodie Meter

- Medidor de DP Bi Rotor Plus
- 3 "150 libras. R.F. Con bridas
- Carcasa doble de acero al carbono
- Eje y cojinetes de acero inoxidable
- Juntas tóricas de Viton
- Salida de pulso doble estándar, precisión +/- 0.0755
- Repetibilidad +/- 0.01%
- Tasa de flujo 70-750 GPM
- Resolución de pulso 96 PPG.

Artículo 8 Cant. 1 - Válvula de control digital de 3 "

Fabricación: Brodie Meter

- Válvula de control digital modelo BDV88
- Fabricado en Statesboro GA, EE. UU.
- Cuerpo de acero al carbono con brida RF 150 # de 3 "
- Solenoides a prueba de explosiones (alimentados según sea necesario)
- Sellos de opción AP
- Control de apagado de 2 etapas
- Cuerpo de acero al carbono

Artículo 9 Cant. 1 - Preajuste electrónico TopTech MultiLoad II

Fabricación: TopTech Systems

Modelo ML2 - SMP Preset montado en un gabinete a prueba de explosión con las siguientes características:

---

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

- Menú de configuración fácil de usar
- Entradas y salidas configurables
- Puertos de comunicaciones (RS232 / 422/485)
- Teclado alfanumérico con pulsadores de efecto hall
- Autorización local y remota
- Compensación de temperatura y presión según API
- Linealización de 5 puntos
- Registro de almacenamiento de 10,000 transacciones
- Seguridad multinivel protegida por contraseña
- Control para válvula digital
- Salidas de control aditivo
- Capacidad de arranque de la bomba con retardo programable
- Programa de diagnóstico para facilitar la puesta en marcha y la resolución de problemas
- Vivienda a prueba de EXP Clase I Div. 2
- Lector de tarjetas SD para almacenamiento local
- Comunicaciones Ethernet
- Compatible con UAP y TMS

Artículo 10 Cant. 1 sonda RTD y pozo (para compensación de temperatura al preajuste)

Fabricación: Rosemount

- Sonda de temperatura de 100 ohmios
- Bien para sonda
- Sonda de cuatro (4) cables
- Resistencia de ohmios a 32°F (0°C)
- Coeficiente: 0.00385 Ohm / Ohm / Deg. C
- Caja de conexiones a prueba de explosiones
- Material del pozo: acero inoxidable 316
- Conexión de pozo: ½ "NPT instalado en el cuerpo de la válvula preestablecido
- Longitud de inserción: 2,5 pulgadas

Nota: se utiliza para la compensación de temperatura para el preajuste SMP

Artículo 11- Cant.1 Termopozo

Fabricación: FLW o igual

- Termopozo de acero inoxidable
- Con gorra y cadena
- Para usar un termómetro al probar y para verificar que la temperatura sea correcta en el preajuste electrónico

Artículo 12 Cant. 1 Verificación de sobrellenado para camiones

Fabricación: Scully

- Módulo de control de sobrellenado
- Modelo: Sistema de sobrellenado ST-35
- Carcasa a prueba de explosiones
- Rango de temperatura: -40 ° a + 140 ° F (-40 ° a + 60 ° C)
- Tiempo de respuesta: 0,5 segundos como máximo
- No permitirá la carga bajo ninguna falla o condición de sensor húmedo
- Modelo ST-47 – Sistema de puesta a tierra
- Carcasa a prueba de explosiones
- Luces de estado rojas y verdes
- Completo con óptica de 30 "Ft. Enchufe de cable y óptica con caja de conexiones

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

Artículo 13 Cant. 1 Verificación de tierra para vagón

Fabricación: Scully

- Módulo de control de tierra
- Modelo: ST-47
- Temperatura de funcionamiento: -40° a + 140° F (-40° a + 60° C)
- Caja: Carcasa a prueba de explosión a prueba de intemperie.
- Indicadores: Rojo: sin conexión a tierra / sin permiso. Green-ground / permiso.
- Tiempo de respuesta: 0,5 segundos como máximo.
- Completo con 30 "Ft. Abrazadera de cable y tierra

Artículo 14 Cant.1 Válvula de alivio de presión de seguridad

Fabricación: Taylor Tool

- Válvula de alivio de presión de 1 "x 1"
- Cuerpo de acero al carbono
- Asiento de acero inoxidable
- Revestimiento de acero inoxidable

Artículo 15 Cant. 4 manómetros con válvulas de aislamiento

Fabricación: Ashcroft

- Manómetro modelo 1279 "Plus"
- Dial de 4 ½ ", 0-200 psi con amortiguador
- El mejor diseño, la misma o mejor precisión que el líquido lleno sin el líquido (elimina la necesidad de hojas MSDS en el líquido)
- Completo con válvula de bola de aislamiento

Artículo 16 Cant. 1 – Cable de alimentación

- 100 pies. Así que cable con exp. Enchufe para alimentación de componentes.
- Conjunto de enchufe a prueba de explosiones / gancho de cable

Artículo 17 Cant. 1 – Remolque de eje pivotante y componentes

- Remolque de eje pivotante (estilo militar o igual)
- Pintado de negro
- Conjunto de base modificado para ser una bandeja de drenaje con válvula de drenaje
- Freno de bloqueo
- Neumáticos y ruedas
- Caja de herramientas opcional con artículos variados (ver opciones)
- Marco de riel de canal
- Soporte de electrónica

Artículo 18 Cant. Brazo de carga inferior de 1 a 4 "

Fabricación: EMCO Wheaton

- Modelo E21312 -A cargador inferior de estilo marco
- Materiales de construcción de acero / hierro dúctil / aluminio
- Sellos de Vitón / Fluorocarbono
- Configuración de alimentación ascendente
- Construcción 150 # bridada / TTMA
- Junta giratoria de aluminio de 4 "con asa
- El brazo retendrá el producto
- Acoplador de ruptura en seco 1004D3
- El brazo retendrá el producto
- El montaje, las pruebas y el empaquetado están incluidos en el precio por encima del brazo.

Artículo 19 Cant. 1. Sistema de comunicación inalámbrica

---

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

Fabricación: PFT-Alexander

- Radio Wi-Fi configurada para cargas múltiples
- Módem / enrutador inalámbrico: CARACTERÍSTICAS ADICIONALES
- Wi-Fi de doble banda, subsistema de antena MIMO 3x3, antenas externas extraíbles, hasta cuatro SSID
- Soporte plug-and-play para más de 120 módems de datos de banda ancha, lo que permite la selección de operador / servicio específico del sitio
- Hasta 20 sesiones de terminales VPN simultáneas
- Compatible con Cisco, SonicWall y otros sistemas de terminación VPN
- Establezca un tiempo de actividad continuo con un costo total de propiedad óptimo para una implementación amplia
- Plataforma estandarizada y gestión remota centralizada
- Fácil de instalar, configurar y mantener con un impacto mínimo en TI
- Capacidades de LAN virtual
- Sección de uso de datos que permite a los usuarios rastrear y administrar el uso del módem en relación con los planes de datos
- Enrutamiento sin NAT y VPN NAT transversal
- Soporte SNMP / soporte de paso a través de IP
- Soporte de paso de consola de USB a serie
- OSPF, BGP, RIPv1 y RIPv2, VRRP y STP (requiere la versión de hardware 2.0)
- VPN dinámica de sitio a sitio con NHRP (requiere la versión de hardware 2.0)

15.- Vialidad principal existente. Esta construida por subrasante de 0.30 centímetros de espesor, base hidráulica de 0.20 centímetros de espesor, carpeta asfáltica de 7 centímetros de espesor con una superficie de 2,866.85 metros cuadrados, carpeta de 5 centímetros de espesor con una superficie de 1,637.36 metros cuadrados, riego de impregnación y sello con una superficie de 3,856.54 metros cuadrados, pavimento de concreto MR-42 de 20 centímetros de espesor con una superficie de 838.56 metros cuadrados.

16.- Vialidad principal nueva para espuela 3. Se construira por subrasante de 0.30 centímetros de espesor, base hidráulica de 0.20 centímetros de espesor, riego de impregnación y sello con una superficie de 1,455 metros cuadrados, pavimento de concreto MR-42 de 20 centímetros de espesor con una superficie de 1,457.00 metros cuadrados.

17.- Caseta secundaria. sus dimensiones son las siguientes: 2.70 x 2.50 metros con una superficie de 6.75 metros cuadrados y altura de 4.00 metros. Se construyo con los siguientes materiales:

Cemento hidráulico que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

Agregados pétreos que cumple con norma NMX-C-414-ONNCCE.

El alambón debe cumplir con la norma NMX-B-365-CANACERO.

Los alambres laminados en frío deben cumplir con la norma NMX-B-072-CANACERO o NMX-B-253-CANACERO.

La malla de alambre soldado debe cumplir con la norma NMX-B-290-CANACERO.

PTR en grado de acero estructural ASTM-A-36.

Lamina ondulada zintrolum en grado de acero estructural ASTM-A-653.

Perfiles para puertas, ventanas y protecciones en grado de acero estructural ASTM-A-36.

Pintura vinílica debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

Pintura de aceite debe cumplir la norma NMX-C-423-ONNCCE-2003.

18.- Sistema Contra Incendios.

Se construirá cumpliendo las siguientes especificaciones:

NORMA Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

NFPA 11. Estándar para Espuma de Expansión Baja, Media y Alta.

NFPA 14. Estándar para la Instalación de sistemas de hidrantes y mangueras.

NFPA 30. Código de Líquidos Inflamables y Combustibles (Edición 2015).

Contara con un equipo contra incendios el cual es el siguiente:

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

### EQUIPO DE BOMBEO PARA SISTEMA VS INCENDIO DE HIDRANTES CLASE II 1000 G.P.M. @ 120 PSI MOD. EC8P-75ME-8P-140DJD-JK

Motobomba centrífuga Mca. Mejorada con carcasa radialmente partida con succión de 8" nptf y descarga de 6" nptf, fundida en fierro gris, impulsor cerrado balanceado dinámicamente, sello mecánico tipo 21 de 1 5/8" D.I. con asiento de cerámica, resorte y casquillo en acero inoxidable, empaques de buna. Acoplada a motor eléctrico trifásico de 75 h.p., tipo jaula de ardilla, t.c.v.e., IP54, aislamiento clase B, factor de servicio 1.15, brida C, flecha JM, 4 polos, 1750 r.p.m., 220/440 volts.

Motobomba Mca. Mejorada (jockey) con succión de 1" nptf y descarga de 1" nptf, fundida en bronce. Acoplada a motor eléctrico trifásico de 2 h.p., IP54, aislamiento clase B, factor de servicio 1.15, brida C, 2 polos, 220/440 volts.

Arrancador a tensión reducida en 220 volts, para motobomba principal de 75 h.p. y motobomba jockey de 2 h.p. trifásico. Gabinete de lámina rolado en frío NEMA 1 puerta de cierre magnético y cerradura con llave, interruptor termomagnético principal, contactor magnético trifásico, relevador térmico con bimetálicos regulable, retardador electrónico para tiempo mínimo de trabajo regulable de 0 a 60 segundos, selector para funcionamiento manual ó automático, luz piloto de funcionamiento.

Motobomba centrífuga Mca. Mejorada, con succión frontal radialmente partida de un solo paso, impulsor de fierro gris tipo cerrado, sello mecánico con caras de cerámica y carbón tipo 21 de 1 5/8", voluta de fierro gris con succión roscada de 8" NPTF y descarga roscada de 6" NPTF, válvula de purga de 1/8"NPT de latón. Acoplada con soporte de baleros directamente a motor a diesel mca. John Deere de 140 h.p. @ 2200 r.p.m., 4 cilindros, construcción tipo CS1, incluye: Alternador de 45 amp. Marcha 12 volts, radiador, ventilador, bomba de combustible, solenoide 12 v., para el corte de combustible, tacómetro indicador de velocidad, horómetro, sensor e indicador de temperatura, sensor e indicador de presión de aceite, amperímetro, pick up magnético, acelerador, contactor auxiliar de marcha, batería 12 v., cables, precalentador de 1500 watts, con termostato integrado, filtro de aire, brida de tubo de escape de acero y tablilla de conexiones externas. Incluye tanque para combustible y base.

Tablero de protección y control Mca. Mejorada, para bomba con motor diesel: Gabinete de lámina rolado en frío NEMA 1 puerta de cierre magnético y cerradura con llave, tarjeta electrónica con programa de 6 intentos de arranque a partir de señal de baja presión en la red hidráulica con intervalos de tiempo de intento y reposo regulable entre 0 y 10 segundos, tiempo mínimo de trabajo regulable de 0 a 60 segundos. Selector para funcionamiento manual ó automático, luces de diagnóstico e información de trabajo línea para tablero energizado, swp para baja presión en la red hidráulica, operación normal para motor energizado para trabajo, marcha para intento de arranque en proceso, alarma para ciclo, presión de aceite para baja presión de aceite de lubricación en el motor.

Tanque hidroneumático de lámina de acero al carbón rolada en frío con capacidad de 80 lts., construido bajo norma NOM018-15CFI 1993, para una presión de ruptura de 56 kg/cm<sup>2</sup>

- Interruptor de presión para cada motobomba y manómetro de 0 a 200 lbs/plg<sup>2</sup>
- Cabezal de descarga de tubo ced. 40 de 8", con bridas tipo slip on de acero para 250 PSI en los extremos.
- Conexiones de descarga para cada motobomba incluye válvula seccionadora de cierre rápido, previsión para cebado de bomba y juego de bridas para unión o salidas roscadas.
  - Base de fierro estructural soldada sobre la cual se atornillan todos los elementos, los cuales están totalmente armados e interconectados hidráulica y eléctricamente.

Una red hidraulica compuesta para el area de trasvase de petroliferos de la espuela 2 con lo siguiente:

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

Monitor contra incendio tipo corazón de doble volante para uso en aplicaciones industriales considerando resistencia a la intemperie de cualquier clima incluyendo clima marítimo (agua salada). El diseño del monitor integra los movimientos horizontal y vertical, ambos controlados mediante volantes para fijar el ángulo y la dirección del monitor sin la necesidad de un seguro adicional. El monitor puede adaptarse a boquillas para monitor reguladoras de chorro de agua o auto-educadoras de espuma de acuerdo al tipo de instalaciones a proteger.

### Características generales

- Flujo de hasta 1000 gpm (3785 lpm)
- Fabricado en bronce
- Graseras para lubricación

### Movimientos

- Vertical a través de volante con ajuste de posición sin necesidad de seguro 120 grados min. (150°)
- Horizontal a través de volante con ajuste de posición sin necesidad de seguro 360 grados continuos

Presión estándar de operación (en la salida del monitor para compatibilidad con la boquilla)  
100 psi (7 bar)

### Entrada

Brida 4" ANSI 150# R.F. (Cara realzada)

### Salida

2.5" Macho rosca NST\*

### Acabado

Pintura de color rojo

### Peso\*\*

88.18 lbs (40 kgs)

### Normas industriales

- PEMEX
- NFPA
- ANSI
- ASTM

4 Hidrante para incendio clase II con gabinete empotrable y manguera de 30 metros de largo de 1 ½" con boquilla reguladora de chorro de agua o auto-educadoras de espuma de acuerdo al tipo de instalaciones a proteger.

Una red hidraulica compuesta para el area de trasvase de petroliferos de la espuela 3 con lo siguiente:

Monitor contra incendio tipo corazón de doble volante para uso en aplicaciones industriales considerando resistencia a la intemperie de cualquier clima incluyendo clima marítimo (agua salada). El diseño del monitor integra los movimientos horizontal y vertical, ambos controlados mediante volantes para fijar el ángulo y la dirección del monitor sin la necesidad de un seguro adicional. El monitor puede adaptarse a boquillas para monitor reguladoras de chorro de agua o auto-educadoras de espuma de acuerdo al tipo de instalaciones a proteger.

### Características generales

- Flujo de hasta 1000 gpm (3785 lpm)
- Fabricado en bronce
- Graseras para lubricación

### Movimientos

- Vertical a través de volante con ajuste de posición sin necesidad de seguro 120 grados min. (150°)
- Horizontal a través de volante con ajuste de posición sin necesidad de seguro 360 grados continuos

Presión estándar de operación (en la salida del monitor para compatibilidad con la boquilla)  
100 psi (7 bar)

### Entrada

Brida 4" ANSI 150# R.F. (Cara realzada)

### Salida

2.5" Macho rosca NST\*

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

Acabado

Pintura de color rojo

Peso\*\*

88.18 lbs (40 kgs)

Normas industriales

-PEMEX

-NFPA

-ANSI

-ASTM

2 Hidrante para incendio clase II con gabinete empotrable y manguera de 30 metros de largo de 1 ½” con boquilla reguladora de chorro de agua o auto-educadoras de espuma de acuerdo al tipo de instalaciones a proteger.

Toma siamesa fabricada en Bronce Amarillo con acabado cromado cuenta con Salida de 4” HEMBRA cuerda NPT y dos Entradas HEMBRA giratorias de 2 ½” cuerda NST. Cada una lleva un tapón macho de 2 ½” macho en cuerda NST los cuales están sujetos al cuerpo mediante una cadena, en el interior de la toma existe un par de chapaletas o válvulas de no retorno colocadas una en cada entrada, cuenta con disco o chapetón con la leyenda bomberos marca Armeco.

19.- Fosa de recuperación 1. Cuenta con las siguientes dimensiones 7.30 x 7.30 metros con una superficie de 53.29 metros cuadrados y una capacidad de 110,000 litros la cual captara los derrames que se puedan presentar en el trasvase de petroliferos en la espuela 2.

20.- Fosa de recuperacion 2. Cuenta con las siguientes dimensiones 7.30 x 7.30 metros con una superficie de 53.29 metros cuadrados y una capacidad de 110,000 litros la cual captara los derrames que se puedan presentar en el trasvase de petroliferos en la e

### II.2.2. Programa general de trabajo.

Las actividades de construcción y operación y el tiempo de vida útil del proyecto serán de 50 años conforme a las regulaciones indicadas por las dependencias correspondientes.

ACTIVIDAD	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Despalme													
Nivelacion y conformacion de plataforma													
Cimentación													
Area de administracion													
Accesos y circulaciones internas													
Instalacion hidraulica y sanitaria													
Instalación Mecanica													
Instalación Electrica													
Pintura													
Distintivos y accesorios													
Limpieza y jardineria													

### II.2.3. Etapa de Construcción.

Construcción del sitio y operación.

Generalidades

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

Toda la ingeniería relacionada que acompaña a la Ingeniería Básica debe ser considerada preliminar o conceptual con todo el diseño final a realizar durante la Ingeniería de detalle y construcción.

### **II.2.5. Otros insumos.**

#### **II.2.5.1 Sustancias No Peligrosas.**

No Aplica.

#### **II.2.5.1 Sustancias Peligrosas.**

##### **Gasolina.**

La gasolina es una mezcla de hidrocarburos obtenida del petróleo por destilación fraccionada, que se utiliza principalmente como combustible en motores de combustión interna, en general, se obtiene a partir de la gasolina de destilación directa,<sup>2</sup> que es la fracción líquida más ligera del petróleo (exceptuando los gases). La gasolina también se obtiene a partir de la conversión de fracciones pesadas del petróleo (gasóleo de vacío) en unidades de proceso denominadas FCC (craqueo catalítico fluidizado) o hidro craqueo.

La Gasolina es una mezcla compleja de hidrocarburos parafínicos, nafténicos y aromáticos, derivados del procesamiento de combustible, a la que se agregan pequeños porcentajes de antidetonantes, inhibidores, etc. Altamente inflamable, puede incendiarse a temperatura normal, sus vapores son más pesados que el aire por lo que se dispersan y concentran por el suelo y zonas bajas. Se emplea como combustible para motores de combustión interna.

##### *Trasvase de producto.*

Durante el bombeo o el movimiento de nafta pueden generarse cargas electrostáticas. Asegurarse de la continuidad eléctrica a tierra de todo el equipo. Dejar reposar al producto 10 minutos después de haber llenado el tanque.

##### Precauciones.

Durante el manejo de los combustibles, no se debe emplear cobre y sus aleaciones ferrosas y no ferrosas, zinc y sus aleaciones. Plásticos y fibras de vidrio que no estén específicamente indicados para estar en contacto con nafta.

Ejemplos: caucho natural, polimetilmetacrilato, poliestireno (PS), cloruro de polivinilo (PVC), poliisobutileno, polietileno de baja y media densidad (PEBD, PEMD), y polipropileno (PP). Nunca el combustible debe ser trasvasado produciendo vacío con la boca. Cuando se manipulan naftas no se debe comer, beber o fumar. Evitar la ingestión, la inhalación o el contacto con la piel o con los ojos.

Tomar medidas de precaución contra la electricidad estática: conectando a tierra todos los equipos

La gasolina es una mezcla de cientos de hidrocarburos individuales desde C4 (butanos y butenos) hasta C11. Debe de cumplir una serie de condiciones, unas para que el motor funcione bien y otras de tipo ambiental, ambas reguladas por ley en la mayoría de los países. La especificación más característica es el índice de octano (en inglés: MON, motor octane number, RON research octane number o el promedio de los anteriores que se llama PON pump octane number) que indica la resistencia que presenta el combustible a producir el fenómeno de la detonación.

Características de la Gasolina Magna:

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

Temperatura de ebullición (°C): 60-70 ( máx. 10% destilac.) <sup>B</sup>	Color: Rojo (visual)
Temperatura de fusión (°C): NA	Olor: Característico a gasolina
Temperatura de inflamación (°C): Inferior a 0°C	Velocidad de evaporación: ND
Temperatura de auto ignición (°C): aproximadamente 250°C <sup>A</sup>	Solubilidad en agua: Insoluble
Densidad relativa de vapor (aire=1): 3.0 – 4.0 <sup>A</sup>	Presión de vapor @ 37.8 °C (kPa): 54.0 – 79.0 (7.8 – 11.5 lb/pulg <sup>2</sup> )
pH: (IV.6) ND	% de volatilidad: NA
Peso molecular: ND	Límites de explosividad inferior-superior: 1.3 – 7.1 <sup>A</sup>
Estado físico: Líquido	Gravedad específica 20/4 °C: 0.700 – 0.770

### Diésel.

El gasóleo o diésel, también denominado gasoil, es un hidrocarburo líquido de densidad sobre 832 kg/m<sup>3</sup> (0,832 g/cm<sup>3</sup>), compuesto fundamentalmente por parafinas y utilizado principalmente como combustible en calefacción y en motores diésel. Su poder calorífico inferior es de 35,86 MJ/l (43,1 MJ/kg) que depende de su composición.

Las regulaciones impuestas a las emisiones a la atmósfera por los gobiernos desde los años 1960 han modificado considerablemente la tecnología de los motores diésel. Nuevas tecnologías como la inyección a altas presiones, la recirculación de gases o la inyección electrónica han hecho que los motores diésel reduzcan sus emisiones contaminantes de un 80 % a un 90% desde 1987. Esto no solo ha afectado a los motores, los gobiernos han exigido a los productores de gasóleo menores cantidades de metales pesados (plomo Pb, mercurio Hg, cadmio Cd, etc.) por sus efectos contra la salud (saturnismo, envenenamiento por mercurio y enfermedad itai-itai, como ejemplos respectivos) y otros elementos contaminantes, lo que ha obligado a modificar las fórmulas y los procedimientos continuamente.

Cuando se obtiene de la destilación del petróleo se denomina petrodiesel y cuando se obtiene a partir de aceites vegetales se denomina biodiesel. El diésel cuesta algo menos que la gasolina por una cuestión de impuestos, su rendimiento es más eficiente (un vehículo diésel consume menos combustible por distancia recorrida que un vehículo de gasolina).<sup>2</sup>

En los motores diésel, la combustión no utiliza la chispa de una bujía para encender la mezcla (en la que el gasóleo es el combustible y el oxígeno del aire el comburente), sino el aumento de presión y por lo tanto, de temperatura, que se produce en el segundo tiempo de los motores de combustión interna.

Está compuesto aproximadamente de un 75 % de hidrocarburos saturados (principalmente parafinas incluyendo isoparafinas y cicloparafinas) y un 25 % de hidrocarburos aromáticos (incluyendo naftalenos y alcalobencenos).<sup>3</sup> La fórmula química general del gasóleo común es C<sub>12</sub>H<sub>26</sub>, incluyendo cantidades pequeñas de otros hidrocarburos cuyas fórmulas van desde C<sub>10</sub>H<sub>22</sub> a C<sub>15</sub>H<sub>32</sub>.

Se anexan hojas de seguridad de sustancias (Anexo G)

#### Propiedades de los combustibles

Propiedades	Gasolina	Diésel
Riesgo a la salud NFPA	1	0
Riesgo a de inflamabilidad NFPA	3	2
Riesgo a de reactividad NFPA	0	0

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

<b>Estado físico</b>	Líquido	Líquido
<b>Clase de Riesgo</b>	Inflamable	Inflamable
<b>Familia Química</b>	Mezcla de hidrocarburos líquidos volátiles, principalmente parafinas ramificadas, aromáticos, naftenos y olefinas.	Mezcla compleja de hidrocarburos, principalmente parafinas no ramificadas
<b>Límites inferiores de explosividad</b>	1.3	0.6
<b>Límites superiores de explosividad:</b>	7.1	6.5
<b>Peso molecular (g/gmol)</b>	100 (C6-C8)	211.7
<b>Densidad del líquido (kg/m3)</b>	684.018	764.527
<b>Temperatura de ebullición (°C)</b>	60 (10%) – 225 (100%)	275 (10%) – 345 (90%)
<b>Calor específico (kcal/kg°C)</b>	2220	-
<b>Temperatura de auto ignición (°C)</b>	250	254 - 285

COMBUSTIBLE	CARACTERÍSTICAS
Gasolina	Líquido extremadamente inflamable, se incendia fácilmente a temperatura normal, vapores más pesados que el aire por lo que se dispersa por el suelo y se concentra en zonas bajas, esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debido al flujo en movimiento, los recipientes que hayan almacenado este producto no deben presurizarse, calentarse, soldarse y exponer a fuentes de ignición. La combustión de esta sustancia genera monóxido y bióxido de carbono
Diesel	Esta sustancia puede generar cargas electrostáticas debido al flujo en movimiento, los recipientes que hayan almacenado este producto no deben presurizarse, calentarse, soldarse y exponer a fuentes de ignición, así mismo pueden explotar si se calientan, los vapores pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama. la combustión de esta sustancia genera monóxido y bióxido de carbono.

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

No habrá obras asociadas al proyecto

### II.2.7. Abandono del sitio.

#### Estimación de vida útil.

Se estima que la vida útil de las instalaciones de la Construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) será de más de 50 años.

#### Programas de restitución del área.

Cuando una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) se ve reubicada es porque se encuentra cercana a zonas urbanas, lo cual es un hecho en un futuro a largo plazo debido al alto índice de crecimiento de la población.

#### Planes del uso de áreas al concluir la vida útil del proyecto.

Una vez terminada la vida útil de la una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel), se puede vender el terreno para ser utilizado como, uso industrial, dependiendo del crecimiento urbano que se hubiera presentado.

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

Tanto en la etapa de construcción del proyecto como en la operación se generarán residuos peligrosos y se emitirán gases contaminantes a la atmósfera.

Entre los residuos que se pueden identificar se encuentran los siguientes:

#### Etapa de Construcción del Proyecto

##### Residuos sólidos.

Durante la etapa de construcción se generan los siguientes residuos.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRAVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

**Sólidos.** Se generarán alrededor de 8 Kg diarios de basura de tipo doméstico como papel, cartón, vidrio, plástico y materia orgánica producto del consumo de alimentos por los trabajadores, misma que se coleccionará en tambos y su disposición final será el tiradero de basura municipal de Tijuana, B.C.

La obra generará alrededor de media tonelada durante toda la etapa de construcción de sacos vacíos de cemento, trozos de madera, pedacería de alambón, varilla y clavos y otros desperdicios derivados de la construcción.

Se generarán, además, grasas, solventes, trapos, envases y refacciones usadas, mismos que se dispondrán temporalmente en tambos de 200 litros y se entregarán a una empresa recolectora autorizada para su disposición final de acuerdo con la normatividad existente en materia de residuos peligrosos. Los envases libres de residuos peligrosos se dispondrán en el Relleno Sanitario de Tijuana, B.C.

Durante la etapa de operación se generan los siguientes residuos.

De acuerdo con la normativa vigente, se define como residuos sólidos tanto a los sólidos propiamente tales, como a los semi-sólidos, líquidos y gaseosos que están confinados; y se catalogan de peligrosos cuando presentan algunas de las siguientes características: toxicidad, inflamabilidad, reactividad o corrosividad.

Los residuos sólidos generados son:

- Aceites y lodos provenientes de la limpieza de los estanques de almacenamiento de combustibles y de los equipos de almacenaje y transporte;
- Aceite usado proveniente de la mantención de motores y filtros; Lodos provenientes de sistemas de tratamiento, por ejemplo, cámaras separadoras de aceites y grasas; o simples decantadores; Emulsiones de aceite como consecuencia de la limpieza de pisos, etc.;
- Solventes usados; Textiles contaminados: materiales de absorción (para derrames) y paños de limpieza; • Envases, plásticos y metálicos, contaminados con aceites, solventes, grasas, etc.; Baterías agotadas;

Materia orgánica. - Dentro de la materia orgánica se contemplan los desperdicios de alimentos, formados principalmente por restos comida, frutas y verduras, así como de hojas y materiales del jardín.

Plásticos. - Los materiales plásticos provienen de los sistemas de empaque de productos alimenticios elaborados, bolsas y empaques diversos.

Papel. - Materiales de empaque, periódicos y revistas, cartón y papelería de oficina principalmente.

Vidrio. - Cristales para ventanas, materiales de desecho de bebidas y diversos.

Metales. - Latas de refrescos, tuberías, etc.

Desechos varios y sanitarios. - Lo componen aquellos materiales que por sus características son considerados de tipo contaminantes y no se tienen contemplados como elementos posibles de reciclar por lo que su destino de desecho son los tiraderos municipales, dentro de ellos destacan los empaques de Tetra-pack, pilas o baterías, o productos de aleaciones metal-plástico o papel metálico, así como algunos envases y empaques de medicamentos entre otros.

Se producirán durante toda esta etapa alrededor de 30 litros de aceite quemado de la maquinaria, mismo que no se almacenará en el predio ya que se deberá proporcionar mantenimiento a la maquinaria en talleres especializados de los que ya existen en la población de Tijuana, en cualquier caso, será el propietario del taller quien se responsabilice del manejo de estos residuos.

### **Etapas de Operación del Proyecto.**

Durante la etapa de operación se generan los siguientes residuos.

Los residuos líquidos en las estaciones de servicio se generan en las siguientes operaciones:

Actividades de la Estación de Servicio

- Lavado de pisos;
- Derrames y pérdidas de gasolina, solventes, aceites y grasas;
- Mantención de vehículos; y
- Aguas lluvia.

Los residuos contienen principalmente sólidos suspendidos (barro), aceites y grasas, solventes halogenados, y restos de combustibles. En los casos de contar las estaciones de servicio con lavado de vehículos, contienen además desengrasantes, detergentes y ceras especiales.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

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

Por lo que en la Terminal se tendrá que:

Los residuos líquidos por el grado de contaminación se dividen en 3 tipos:

Aguas aceitosas; Negras y Pluviales

Aguas negras procedentes de sanitarios, en promedio 840 litros diarios aproximadamente.

Aguas aceitosas provenientes de registros y trampas, mismas que pueden contener combustibles de los que se derraman, La descarga de estas aguas será de alrededor de 500 litros en casos extremos.

Aguas pluviales. Estas aguas al igual que las aceitosas pueden contener combustibles de los que se derraman al momento de su trasvase. El volumen producido depende de la intensidad de las lluvias, pero también serán canalizadas a las trampas de grasas y aceites.

### **Durante la etapa de construcción del Proyecto, se generan las siguientes emisiones a la atmosfera Generación de gases de efecto invernadero**

En esta etapa no se producen emisiones contaminantes a la atmósfera, tales como: NOX, HXC, COX, SO2, partículas sólidas y polvos (producto del samblasteo de las líneas y de la preparación de concretos y agregados) que pueden alterar los componentes del factor evaluado; es decir, la calidad, los olores (durante la aplicación de recubrimientos anticorrosivos) y la visibilidad.

Se producirán emisiones a la atmósfera típicas de motores de diésel como monóxido de carbono, bióxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape de la maquinaria únicamente durante las primeras semanas de construcción.

Se procurará que la maquinaria que se utilice esté en perfecto estado, para que las emisiones a la atmósfera no rebasen los límites máximos permisibles establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a vehículos automotores que utilizan diésel como combustible. El tipo de emisiones a la atmósfera que se generarán con el funcionamiento de la maquinaria se especifican en la siguiente tabla:

<b>PARTÍCULAS EMITIDAS A LA ATMÓSFERA POR LA MAQUINARIA</b>			
<b>PARTICULAS Kg/h</b>	<b>CO Kg/h</b>	<b>HC Kg/h</b>	<b>NO Kg/h</b>
2.4	4.4	2.5	9.0

Gases carbónicos: CO Monóxido de Carbono, HC Ácido Carbónico,  
NO Oxido de Nitrógeno

### **Durante la etapa de operación se generan las siguientes emisiones a la atmosfera.**

En una construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) pueden provocarse emisiones de COV a la atmósfera en dos actividades distintas:

En el trasvase de carrotanque a autotanque, ya que se desplaza un volumen de vapor igual al del producto descargado (fase I).

Sobre el control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) resultante de la una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel), fue promulgada con el objetivo de disminuir considerablemente las pérdidas contaminantes del sistema de trasvase, en particular a través de la recuperación de vapores desplazados en las operaciones de descarga del carrotanque (fase I) hasta el valor de referencia objetivo del 0,01 por 100 en peso de salida.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

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

Se cuenta con el servicio de varias empresas dedicadas al manejo de recolección y disposición de estos residuos, para el caso de necesitarse se solicitará a la ASEA el listado de las empresas para el manejo de residuos peligrosos.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

### **III.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO.**

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente prescribe, en su artículo 28, que la realización de obras o actividades, públicas o privadas, que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señaladas en sus reglamentos y las normas técnicas ecológicas emitidas por la Federación para proteger el ambiente, deberán sujetarse a la autorización previa del Gobierno Federal o de, las entidades federativas o municipios según corresponda.

Tratándose de una construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) en Tijuana, en el Estado de Baja California; **GENERADORES DE ENERGIA DEL NOROESTE, S.A. de C.V.**, y con la determinación del ámbito competencial a que se refiere el precepto citado en el párrafo arriba mencionado, se sustenta en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que establece, en el párrafo cuarto del artículo 25, párrafo quinto del artículo 27, y párrafo séptimo del artículo 28“. Que corresponde a la Nación el dominio directo de los recursos que en el propio numeral se enuncia, entre los que figura el petróleo”, disposición de la que emanó la Ley de Hidrocarburos que es Reglamentaria del párrafo cuarto artículo 25, párrafo séptimo artículo 27 y párrafo cuarto Artículo 28 Constitucional en materia de hidrocarburos, párrafo segundo declara que Las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, así como las actividades referidas en las fracciones II a V del artículo 2 de esta Ley, podrán ser llevadas a cabo por Petróleos Mexicanos, cualquier otra empresa productiva del Estado o entidad paraestatal, así como por cualquier persona, previa autorización o permiso, según corresponda, en los términos de la presente Ley y de las disposiciones reglamentarias, técnicas y de cualquier otra regulación que se expida.

Adicionalmente en el artículo 28, la Comisión Nacional de Hidrocarburos, a petición del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo, podrá contratar a Petróleos Mexicanos, a cualquier otra empresa productiva del Estado o a una Persona Moral, mediante licitación pública, para que a cambio de una contraprestación preste a la Nación los servicios de comercialización de los Hidrocarburos que el Estado obtenga como resultado de los Contratos para la Exploración y Extracción.

Con independencia de lo dispuesto en el párrafo anterior, las facultades del Banco de México previstas en el artículo 34 de la Ley del Banco de México serán aplicables a cualquier persona que comercialice Hidrocarburos que se obtengan como resultado de Asignaciones o Contratos para la Exploración y Extracción e ingrese divisas al país, así como a Petróleos Mexicanos, sus empresas productivas subsidiarias y cualquier otro Asignatario y en la fracción II, artículo 48 se señalan que la realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente; para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía, adicionalmente se señala en el artículo 49 que para realizar actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en territorio nacional se requerirá de permiso. Los términos y condiciones de dicho permiso contendrán únicamente las siguientes obligaciones, fracción I, artículo 49, realizar la contratación, por sí mismos o a través de terceros, de los servicios de Transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al Público que, en su caso, requiera para la realización de sus actividades únicamente con Permisionarios, fracción II, artículo 49, cumplir con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía, fracción III, artículo 49, entregar la información que la Comisión Reguladora de Energía requiera para fines de supervisión y estadísticos del sector energético, y fracción IV, artículo 49, sujetarse a los lineamientos aplicables a los Permisionarios de las actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio, asimismo se indica en el artículo 50, que los interesados en obtener los permisos a que se refiere este Título, deberán presentar solicitud a la Secretaría de Energía o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, lo anteriormente expuesto indica que la prestación del servicio de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel), es una materia cuya regulación, autorización y vigilancia está a cargo de la Federación.

Por otro lado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la distribución de competencias está expresada en su artículo 31, que deja en manos de las entidades federativas y de los municipios la evaluación de impacto ambiental en materias no comprendidas en el artículo 29 de la propia Ley, mismo numeral que enuncia distintas

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

obras o actividades reservadas a la Federación -, en las que no queda inscrito el trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel), de que tal actividad tampoco se adecua a las materias que el artículo 5º, del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, confiere a la Federación, el precitado artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se adjudica a la Federación las materias contempladas en el artículo 29, también supedita a la instancia federal, las reservadas en otras Leyes, petróleo a la luz del precepto constitucional y de los Ordenamientos señalados con anterioridad, queda inscrito en el marco de competencia federal, en la fracción I, del artículo 7º, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, se señala que los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbono ductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia; El marco jurídico regulador de los usos del suelo reposa, en primera instancia, en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, cuyo artículo 27, en su párrafo tercero, consagra la autoridad de la Nación para imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, mediante el establecimiento de las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques. El artículo 73, fracción XXIX-C de la propia Constitución, otorga al Congreso Federal facultades para expedir las Leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los Estados y de los Municipios en el ámbito de sus respectivas competencias en materia de asentamientos humanos. Por otra parte, el artículo 115 adjudica al Municipio atribuciones para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regulación de la tenencia de latierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones, y participar en la creación administración de zonas de reservas ecológicas. Para proveer al cumplimiento de los fines previstos en el párrafo tercero del artículo 27 dela Ley Fundamental, y emanada del citado artículo 73, fracción XXIX-C de la misma Carta Magna, la Ley General de Asentamientos Humanos, que entró en vigor el 22 de julio de 1993, en su artículo 9º, en consonancia con lo dispuesto por el ya citado artículo 115 constitucional, deja en la esfera competencias de los Municipios, entre otras, las siguientes atribuciones:

- Formular, aprobar y administrar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y de los demás que de éstos se deriven, así como evaluar y vigilar su cumplimiento.
- Formular, aprobar y administrar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y de los demás que de éstos se deriven, así como evaluar y vigilar su cumplimiento.
- Regular, controlar y vigilar las reservas, usos y destinos de áreas y predios ellos centros de población.
- Administrar la zonificación prevista en los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos se deriven.

De lo anteriormente se identifican y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal tales como:

### **III.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, Poder Ejecutivo Federal.**

#### **Vinculación con el Plan Nacional de Desarrollo.**

##### **Desarrollo sostenible**

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo 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. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

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.

### **Sembrando vida.**

Es un programa dirigido a las y los sujetos agrarios para impulsar su participación efectiva en el desarrollo rural integral. Cubre los estados de Campeche, Chiapas, Chihuahua, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán. Incentiva a los sujetos agrarios a establecer sistemas productivos agroforestales, el cual combina la producción de los cultivos tradicionales en conjunto con árboles frutícolas y maderables, y el sistema de Milpa Intercalada entre Árboles Frutales (MIAF), con lo que se contribuirá a generar empleos, se incentivará la autosuficiencia alimentaria, se mejorarán los ingresos de las y los pobladores y se recuperará la cobertura forestal de un millón de hectáreas en el país. Se otorgará apoyo económico a sujetos agrarios mayores de edad, que habiten en localidades rurales y que tengan un ingreso inferior a la línea de bienestar rural y que sean propietarios o poseedores de 2.5 hectáreas disponibles para proyectos agroforestales. Los beneficiarios recibirán un apoyo mensual de 5 mil pesos, así como apoyos en especie para la producción agroforestal (plantas, insumos, herramientas) y acompañamiento técnico para la implementación de sistemas agroforestales. Los técnicos del programa compartirán conocimientos y experiencias con los campesinos y aprenderán de la sabiduría de las personas que han convivido con la naturaleza y con el territorio.

### **Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.**

Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y perniciosa para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes. El sector público fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que general la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas. El gobierno federal impulsará las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.

### **III.2. Plan Municipal de Desarrollo 2020-2021.**

En el Marco de Planeación, Desarrollo Humano e Inclusión Social del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo/Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, del Plan Municipal de Desarrollo 2020-2021 de Tijuana, se definieron los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) que son: 1) Fin de la Pobreza; 2) Hambre Cero; 3) Salud y Bienestar; 4) Educación de Calidad; 5) Igualdad de Género; 6) Agua Limpia y Saneamiento; 7) Energía Asequible y No Contaminante; 8) Trabajo Decente y Crecimiento Económico; 9) Industria, Innovación e Infraestructura; 10) Reducción de las Desigualdades; 11) Ciudades y Comunidades Sostenibles; 12) Producción y Consumo Responsables; 13) Acción por el Clima; 14) Vida Submarina; 15) Vida de Ecosistemas Terrestres; 16) Paz, Justicia e Instituciones Sólidas; 17) Alianzas para lograr los objetivos.

Dichos Objetivos son integrales e indivisibles y conjugan las tres dimensiones del desarrollo sostenible que son: económica, social y ambiental, y su aplicación es universal.

En este Marco de planeación, las acciones realizadas para la implementación del proyecto se sumarán al desarrollo del estado promoviendo la generación de empleos y la participación de la iniciativa privada. Tal es así que el proyecto se vincula con esta estrategia de manera, en que, se dará oportunidades laborales al personal local que cumpla con el perfil para desarrollar las actividades del proyecto. La empresa Generadores de Energía del Noroeste, S.A. de C.V. se encargará de desarrollar procesos los cuales sean sustentables y amigables con el medio ambiente

Se tiene una vinculación muy estrecha con los propósitos y estrategias del Plan Municipal de Desarrollo 2020-2021, en este contexto el proyecto es compatible con el Plan Municipal de Desarrollo y no se contrapone con el uso de suelo

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

existente. También en este sentido el proyecto se vincula con este plan a través de la sustentabilidad ambiental para la satisfacción de las necesidades actuales de la población sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras.

### **III.3. Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorial (POEBC) decretados (general del territorio, regional, marino o locales).**

La actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico para el estado de Baja California (POEBC) constituye un avance importante en materia de planeación ambiental para la entidad.

Se pretende que este instrumento de la política ambiental contribuya a la toma de decisiones en materia de planificación y gestión del territorio de Baja California.

El territorio se presenta como un concepto holístico, que deja de ser el soporte de las actividades humanas, para transformarse en un sistema complejo donde interactúan factores ambientales, económicos, sociales, políticos y culturales.

El Programa de Ordenamiento Ecológico se torna una herramienta que permite conciliar y armonizar el crecimiento al que ha estado sujeta la entidad por varias décadas, con la necesaria conservación de los recursos naturales para sostener e impulsar dicho crecimiento.

### **III.4. Marco Jurídico y Administrativo**

#### **III.4.1. Antecedentes jurídicos (Internacional y Nacional)**

Debido a que existe una diversidad de dependencias gubernamentales que generan una gran variedad de leyes, programas, planes y políticas que inciden en el ordenamiento ecológico, en México, es que se revisa y actualiza el marco legal que le es aplicable. A continuación, se listan las más importantes.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Los artículos 25 y 26, establecen los principios de planeación integral y sustentable del ordenamiento de los recursos naturales en función de impulsar y fomentar el desarrollo productivo, protegiendo y conservando el medio ambiente, atendiendo la participación de sectores sociales y la incorporación de sus demandas en los planes y programas de desarrollo, contempla un desarrollo equilibrado y sustentable y enfatiza la mejora de las condiciones de vida de la población rural y urbana.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

En los artículos 1º y 2º, se definen las bases para la formulación del ordenamiento ecológico.

Corresponden a los Estados, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades (Art 7):

I.- La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental estatal;

IX.- La formulación, expedición y ejecución de los programas de ordenamiento ecológico del territorio a que se refiere el artículo 20 BIS 2 de esta Ley, con la participación de los municipios respectivos;

Corresponden a los Municipios, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades (Art. 8):

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRAVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

### **Ley General de Asentamientos Humanos.**

Esta ley enmarca en el Sistema Nacional de Planeación Democrática, a los procesos de planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población, sistema que se fundamenta en una política sectorial para coadyuvar al logro de objetivos de los planes de los tres niveles de gobierno, en el ámbito de sus competencias.

### **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.**

El principal objeto de esta ley es contribuir al desarrollo sustentable de México a través de una política ambiental de residuos basada en la promoción de cambios en los modelos de producción, consumo y manejo, que fomenten la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial, peligrosos y minero-metalúrgicos.

### **Ley General de Vida Silvestre.**

Esta Ley establece en el Artículo 77, que la conservación de la vida silvestre fuera de su hábitat natural se llevará a cabo de acuerdo con las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de esta Ley y de las que de ella se deriven, así como con arreglo a los planes de manejo aprobados y otras disposiciones aplicables.

### **Ley General De Desarrollo Forestal Sustentable.**

Tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales y sus recursos, estableciendo las competencias en materia forestal para la federación, estados, municipios y distrito federal.

### **Ley General de Cambio Climático.**

La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos

Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico. (Artículo 1º)

### **Ley General de Protección Civil.**

Esta disposición fue publicada en el DOF el 6 de junio de 2012 y entró en vigor al día siguiente de su publicación, bajo un nuevo esquema de protección civil que destaca que los tres niveles de gobierno tratarán en todo momento que los programas y estrategias dirigidas al fortalecimiento de los instrumentos de organización y funcionamiento de las instituciones de protección civil se sustenten en un enfoque de gestión integral del riesgo, la instauración del ordenamiento ecológico y la promoción de medidas relacionadas con el cambio climático.

Fundamentación Jurídica Estatal

Las bases legales de carácter estatal están plasmadas en la Constitución Política del Estado de Baja California; la Ley Estatal de Planeación; así como en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado; la Ley de Ecología y Protección al Medio Ambiente para el Estado de Baja California, la Ley de Turismo del Estado y los Reglamentos de Ordenación Urbanística para los Desarrollos Turísticos del Estado de Baja California, por mencionar algunas.

### **Ley de Planeación del Estado de Baja California**

El artículo 1º, describe la planeación estatal del desarrollo como la precisión ordenada y la ejecución de acciones que fomenten el desarrollo social y económico del Estado de Baja California, con fundamento en la regulación del estado y los municipios.

### **Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California**

Artículo 3, fracción II, establece que la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el Estado tenderá a mejorar las condiciones de vida de la población urbana y rural mediante el desarrollo socioeconómico sustentable, armonizando la interrelación de las ciudades y el campo y distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso del desarrollo urbano;

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

En las atribuciones de los municipios (artículo 11º), está el coadyuvar con la autoridad estatal en la realización del ordenamiento ecológico, y elaborar, aprobar, ejecutar los Programas Parciales que se expidan para la utilización parcial o total de la reserva territorial y de las zonas sujetas a conservación ecológica; el Artículo 12º, establece a la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano, SIDUE (antes SAHOPE), como dependencia a cargo de la política del sector de desarrollo urbano y vivienda.

### **Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California**

Fija las bases de la política ecológica estatal y los instrumentos y procedimientos para su aplicación; las competencias en materia ecológica entre los estados y los municipios; el aprovechamiento racional de los recursos naturales; el ordenamiento ecológico del estado; así como la prevención, preservación y restauración del equilibrio ecológico (Art. 3º).

Esta Ley estatal, otorga a la Secretaría de Protección al Ambiente, la atribución de conducir la política ambiental estatal, en cuyo artículo 3º considera de utilidad pública al ordenamiento ecológico del estado y de los municipios.

El artículo 8º, fracción XVI, indica como atribución de esta Secretaría, el formular y ejecutar los programas de ordenamiento ecológico regionales y los planes y programas que de éstos se deriven, en coordinación con los municipios de la entidad y con la participación de la sociedad.

El artículo 9, fracción VI, indica que corresponde a los municipios el formular y expedir los programas de ordenamiento ecológico del municipio; el artículo 3, establece como instrumentos de política ambiental al ordenamiento ecológico, la planeación ambiental, el fondo ambiental, la evaluación del impacto ambiental, la educación ambiental, los instrumentos económicos, la regulación de los asentamientos humanos, las normas ambientales estatales, la autorregulación y las auditorías ambientales.

El artículo 26, especifica que los programas de ordenamiento ecológico tienen por objeto establecer criterios para aplicar políticas ambientales que permitan la regulación de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos, promoviendo el aprovechamiento sustentable.

### **Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos para el Estado de B. C.**

La presente Ley tiene como objeto regular la prevención de la generación y aprovechamiento de residuos sólidos.

### **Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de B. C.**

La presente Ley tiene como objeto regular el desarrollo forestal sustentable que tiene como objeto Promover la organización, conservación, fomento y mejoramiento de las actividades que incidan al desarrollo forestal sustentable; impulsar la protección crecimiento y mantenimiento y restauración de suelos, ecosistemas y recursos forestales, así como la ordenación y el manejo forestal; así como garantizar el aprovechamiento, uso y restauración de los recursos forestales.

### **Ley de Prevención, Mitigación y Adaptación del Cambio Climático para el Estado de Baja California**

La presente Ley es de orden público e interés social; sus disposiciones son de observancia obligatoria en el territorio del Estado de Baja California y tienen por objeto establecer la concurrencia del Estado y de los Municipios en la formulación e instrumentación de las políticas públicas para la adaptación al cambio climático, la mitigación de sus efectos adversos, para proteger a la población y coadyuvar al desarrollo sustentable.

### **Ley de Derechos y Cultura Indígena del Estado de Baja California.**

En materia relacionada con el presente Programa de Ordenamiento Ecológico, esta Ley establece en su Título Cuarto Tierras, Territorios y Recursos Naturales, Artículo 22, las siguientes disposiciones:

Los pueblos y comunidades indígenas, las autoridades estatales y municipales, en el marco de sus respectivas competencias, convendrán las acciones y medidas necesarias tendientes a la conservación de su medio ambiente y a otras formas de protección de los recursos naturales, de tal modo que éstas sean ecológicamente sustentables y

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRAVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

técnicamente apropiadas, así como compatibles con la libre determinación de los pueblos y comunidades para la preservación y usufructo de sus recursos naturales.

La evolución en las técnicas de planificación ha dado origen a diferentes alternativas de programación del desarrollo económico en nuestro país. El inicio de la planeación y la legislación ambiental en México ha sido motivado en buena medida por previas reuniones internacionales en materia ambiental, a decir:

- Conferencia Mundial sobre el Hombre y su Ambiente Medio Ambiente (1972), Estocolmo. Se reconoció la necesidad de establecer la conexión entre el desarrollo, el medio ambiente y la sociedad; el principal aporte de esta reunión fue considerar la integración de la dimensión ambiental a los procesos de planificación del desarrollo, según las formas y modos de producción de cada región.
- Declaración de Nairobi, Kenia Carta Mundial de la Naturaleza (1982).
- Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Comisión Brundtland 1987). El informe elaborado por la Comisión “Nuestro futuro común”, a solicitud de la Asamblea General de Naciones Unidas, destaca el carácter global y multifacético del problema ecológico en el ámbito mundial y apoya un crecimiento equitativo.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Cumbre de la Tierra (1992), Río de Janeiro. Hasta ese momento, se conformó un programa global –Agenda XXI- que plantea al desarrollo sustentable, como el modelo a seguir por todos los países para satisfacer las necesidades de las poblaciones actuales y de las generaciones futuras.

México respondió a los compromisos adquiridos, con la creación de algunas Secretarías de Estado como

- 1) Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP).
- 2) Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE, 1982-1988).
- 3) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca (1994).

La responsabilidad del manejo de los asuntos ambientales en México, y en particular del Ordenamiento Ecológico, ha transitado por varias instituciones. Existen antecedentes del Derecho Ambiental a partir del siglo XIX, sin embargo, el desarrollo de la legislación en México se dio, gracias al amparo de las disposiciones relativas al derecho de propiedad, contenidas en el artículo 27 y 73 de la Constitución Política Mexicana de 1917.

Las leyes que constatan el origen y modificación del ordenamiento ecológico son:

- Ley General de Asentamientos Humanos de 1976.
- Ley de Planeación de 1983. Incorpora la planeación del territorio la política de usos del suelo a los aspectos ambientales al desarrollo urbano regional.
- Ley de Planeación (12-julio-1930), es la primera que contempla lo relativo al territorio y a los recursos naturales y da fundamento a los poderes públicos para imponer limitaciones a los intereses económicos de los usufructuarios del suelo y sus recursos en aras de un desarrollo equilibrado.
- Ley Federal de Protección al Ambiente (11-enero-1982), segunda ley nacional en materia ambiental encargada de regular los problemas ambientales más complejos y de alcance económico y social relacionados con la generación, evaluación, prevención y control de la contaminación ambiental. Sus reformas y adiciones (DOF 27-enero-1984), incluyeron el término de ordenamiento ecológico, relacionado con el diagnóstico ambiental del manejo y la conservación de los recursos en el proceso de planeación, con el objeto de lograr el mejoramiento productivo y de las condiciones de vida de la población.
- Ley de Planeación (1983), consideró entre sus principales objetivos, el desarrollo integral del país.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (DOF 1988), tercera ley ambiental nacional estableció las pautas para manejar los conceptos de protección del ambiente, preservación del equilibrio ecológico y desarrollo equilibrado, con atribuciones generales en materia de planificación y coordinación en asuntos ecológicos. Sin embargo, no es hasta la modificación realizada a esta ley (1996), en materia de ordenamiento ecológico con adiciones en el articulado del 19 al 20.

Estos preceptos legales, se han plasmado en planes y programas con el fin de evitar el deterioro del medio ambiente, por lo que la política ambiental ha dado pasos importantes en materia de protección, conservación y aprovechamiento

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

de los recursos naturales lo que deberá complementarse con los programas ambientales sexenales, sin embargo el municipio, como figura autónoma, tiene la facultad de realizar reglamentos, planes y programas a favor del medio ambiente, adecuándolos a las características de sus ecosistemas y a la problemática ambiental particular que los caracteriza.

Resumiendo, la base constitucional que fundamenta la instrumentación jurídica del Ordenamiento Ecológico Territorial, se encuentra en los artículos 25, 26, 27, 73, 115, 124 y 133 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Las leyes que permiten dar cumplimiento a las disposiciones constitucionales para instrumentarla Política Ambiental son:

- Ley de Planeación (LP) artículos 23, 24, 29, 31 y 32. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) artículos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8, 15, 16, 17, 18, 19, 19 BIS, 20, 20 BIS, 20 BIS 1, 20 BIS 2, 20 BIS 3, 20 BIS 4, 20 BIS 5, 20 BIS 6,20 BIS 7, 23 y 73.
- Reglamento a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de ordenamiento ecológico.
- Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Baja California (LPDEBC) artículo 19.
- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Baja California (LEEPABC) con reformas en 1998, en sus artículos 3, 8, 9, 13, 15, 16, 26, 27, 28, 32, 42, 51, 63, 73,84, 111, 135, 167, 176 y 203
- Reglamento De Protección Al Ambiente Para El Municipio De Tijuana, Baja California

Para el Ordenamiento Ecológico Baja California, la facultad expresa del municipio, se sustenta en los siguientes artículos:

- 115 en sus fracciones II y V; Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- 3 fracción. XXIII, 8 fracción. I y II, 20 BIS 4, 20 BIS 5 fracciones I, II, III, IV, VI y VII; Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA);
- 3 fracción XXVIII, 7 fracción. XIX 16, 17, 20, 21, y 23; Ley del Protección al Ambiente del Estado Baja California (LPAEBC).
- 3 fracción. XLIII, 9 y 11; Reglamento Municipal de Ecología para la Protección del estado de Baja California artículo 7, 29,103, 143.
- El Artículo 115 constitucional, define la figura autónoma del municipio con facultad de realizar programas a favor del medio ambiente, adecuándolos a las características de sus ecosistemas y a la problemática ambiental particular que los caracteriza. En el caso del Ordenamiento Ecológico Territorial.
- Los Artículos 3, en sus fracciones XXIII de la LGEEPA, XXVIII LEPAEBC, XLIII del Reglamento municipal, respectivamente, establecen la definición de Ordenamiento Ecológico como: “El 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”.
- Con fundamento en el artículo 19 BIS fracción. III de la LGEEPA, el ordenamiento ecológico del territorio del municipio aplica a un programa de ordenamiento ecológico en modalidad local, según la Ley de Planeación.
- La LGEEPA en sus artículos 8 fracción. I y II, y 20 BIS 4, otorga la facultad a las autoridades municipales, la política ambiental en los términos de la LEPAEBC 7, 29,103, 143.Es decir, la formulación, aprobación y expedición por el ayuntamiento, es conforme a las bases enunciadas en los artículos 20 BIS 5 fracciones I, II, III y IV (LGEEPA); artículo 8, 13, 15 (LEPABC).
- La formulación y expedición del ordenamiento ecológico del municipio, da cumplimiento al artículo 11del Reglamento municipal, incorporándose a la planeación del desarrollo estatal de conformidad con las leyes LP, LPDEC, y LPAEBC, en sus artículos 9 y 29 respectivamente.
- El Programa Local de Ordenamiento, cubre el objeto planteado en la legislación ambiental LGEEPA (artículo 20 BIS 4) LEPAEBC (artículo 26).

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRAVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

- El Programa de Ordenamiento Ecológico Local, cumple con las disposiciones de los artículos 17 y 23 de la LEPAEBC, como resultado de la promoción y garantía de la participación de particulares, grupos y organizaciones sociales y empresariales durante su formulación, de conformidad con la fracción. VII del artículo 20 BIS 5 de la LGEEPA, y párrafo. 2 del artículo 11 del Reglamento municipal.
- Reglamento de protección al ambiente para el municipio de Tijuana Baja California, regulará los usos del suelo, incluyendo a ejidos, comunidades y pequeñas propiedades según se estipula en la LGEEPA (artículo 9) Y 29, es decir, fuera de los centros de población, con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos (artículos 20 BIS 4 fracción. II, LGEEPA; 9 y 29 LEPABC).
- El Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Baja California, prevé los mecanismos de coordinación, entre las autoridades involucradas durante su formulación y para su inmediata ejecución como se señala en la LGEEPA (artículo 20 Bis 5, fracción. IV párrafo. 2).

Asimismo, como parte del marco jurídico en materia de Ordenamiento Ecológico Territorial se debe contemplar una amplia gama de disposiciones legales complementarias que intervienen en la regulación del territorio y sus actividades, que guardan corresponsabilidad con el proceso de Ordenamiento Ecológico Territorial, a decir, las más elementales:

### **Generales**

- Ley De Adquisiciones, Arrendamientos Y Servicios Para El Estado (Po 18/10/2002)
- Ley De Catastro Inmobiliario Del Estado De Baja California (Po 02/09/1994)
- Ley De Desarrollo Urbano Del Estado De Baja California (Po 24/06/1994)
- Ley De Edificaciones Del Estado De Baja California (Po 24/06/1994)
- Ley De Urbanización Del Estado De Baja California (Po 20/08/1981)
- Ley De Prevención Y Gestión Integral De Residuos Para El Estado (Po 29/08/2007)
- Ley De Planeación Para El Estado De Baja California. (Po 17/04/2008)
- Ley De Seguridad Pública Del Estado De Baja California (Po 21/08/2009)
- Ley De Prevención, Mitigación Y Adaptación Del Cambio Clima (Po 03/05/2012)
- Ley De La Procuraduría De Protección Al Ambiente Para El Estado (Po 11/01/2013)
- Ley De Zonas Metropolitanas Del Estado De Baja California (Po 15/03/2013)
- Ley De La Comisión Estatal De Los Derechos Humanos De Baja (Po 10/07/2015)
- Ley De Ingresos Del Municipio De Tijuana B.C. 2018 (Po 15/12/2017)
- Ley De Desarrollo Social Para El Estado De Baja California (Po 31/12/2015)
- Ley Que Reglamenta El Servicio De Agua Potable (Po 19/01/2017)
- Ley De Fomento A La Cultura Del Cuidado Del Agua (Po 19/01/2017)
- Ley De Protección Civil Y Gestión Integral De Riesgos Del Es (Po 31/08/2017)
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos SEGOB -Unidad General de Asuntos Jurídicos
- Constitución Política del Estado Libre y Soberano de BC Publicada en el Periódico Oficial No. 23, de Fecha 16 de agosto de 1953, Tomo LXVI.
- Ley del Régimen Municipal para el Estado de BC Publicado en el Periódico Oficial No. 44, Sección II, de fecha 15 de octubre de 2001, Tomo CVIII.
- Constitución política del estado libre y soberano de B. C

### **Estatales**

- Acuerdo que crea el organismo público descentralizado de la Administración Pública denominado "Instituto de Planeación del Desarrollo Municipal de Tecate Acuerdo
- Código de Ética para los Servidores Públicos del Municipio de Tecate, Baja California Código
- Ley de Ingresos del Municipio de Tecate, Baja California, y Tabla de Valores Catastrales Unitarios, Base del Impuesto Predial para el Ejercicio Fiscal de 2015 Ley

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

- Ley de Ingresos del Municipio de Tecate, Baja California, y Tabla de Valores Catastrales Unitarios, Base del Impuesto Predial para el Ejercicio Fiscal de 2016 Ley
- Reglamento para la Seguridad en Albercas, Piscinas y Balnearios Públicos del Municipio de Tecate Reglamento
- Reglamento para la Venta, Almacenaje y Consumo Público de Bebidas Alcohólicas en el Municipio de Tecate Reglamento

### **Municipales**

- Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California
- Ley de Proyectos de Asociaciones Público-Privadas para el Estado de Baja California
- Ley de Urbanización del Estado de Baja California
- Ley del Registro Público de la Propiedad y de Comercio del Estado de Baja California
- Ley Sobre el Régimen de Propiedad en Condominio de Inmuebles para el Estado de Baja California
- Ley de Firma Electrónica para el Estado de Baja California
- Ley de Fiscalización Superior para el Estado de Baja California
- Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Gobierno y Municipios del Estado de Baja California
- Ley para la Protección de los Derechos y Apoyo a los Migrantes del Estado de Baja California
- Ley para la Protección y Defensa de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes del Estado de Baja California
- Ley de Educación del Estado de Baja California
- Ley de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia para el Estado de Baja California
- Ley de Asistencia Social para el Estado de Baja California 25/10/2002
- Ley de Atención y Prevención de la Violencia Familiar para el Estado de Baja California.
- Ley de Deuda Pública del Estado de Baja California y sus Municipios
- Ley de Expropiación para el Estado de Baja California
- Ley de Fomento a la Competitividad y Desarrollo Económico para el Estado de Baja California
- Ley de Participación Ciudadana del Estado de Baja California
- Ley de Zonas Metropolitanas del Estado de Baja California
- Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos para el Estado de Baja California
- Ley de la Familia para el Estado de Baja California
- Ley de Protección y Defensa de los Derechos de los Menores y la Familia en el Estado de Baja California Ley de
- Responsabilidad Patrimonial para el Estado y Municipios de Baja California
- Ley de Salud Pública para el Estado de Baja California
- Ley de Centros de Atención, Cuidado y Desarrollo Integral Infantil del Estado de Baja California
- Ley para las Personas con Discapacidad en el Estado de Baja California
- Ley que Regula los Servicios de Control Vehicular en el Estado de Baja California
- Ley que deroga la Ley del Impuesto sobre Herencias y Legados para el Estado de Baja California
- Ley que Regula el Uso y Fomento del Escudo y Canto del Estado Libre y Soberano de B.C. Ley Contra la Delincuencia Organizada para el Estado de Baja California
- Ley de Derechos y Cultura Indígena del Estado de Baja California
- Ley de Desarrollo Agropecuario del Estado de Baja California
- Ley de Desarrollo Forestal sustentable para el Estado de Baja California
- Ley de Cultura Física y Deportes del Estado de Baja California
- Ley para Prevenir, Erradicar los delitos en materia de trata de personas y para la protección y asistencia a las víctimas de estos delitos en el Estado de Baja California
- Ley que establece las Bases Mínimas para el Control de la Explotación de Aparatos Mecánicos, Electrónicos, Electromecánicos y Musicales para el Estado de Baja California.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

- Ley de Responsabilidades Administrativas del Estado de Baja California Ley de la Comisión Estatal de Derechos Humanos de Baja California
- Ley de la Comisión Estatal de Derechos Humanos de Baja California
- Ley de Planeación para el Estado de Baja California
- Ley de Fiscalización y Rendición de Cuentas del Estado de Baja California y sus Municipios
- Ley de Zonas Metropolitanas del Estado de Baja California
- Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos para el Estado de Baja California
- Reglamento de la Administración Pública Municipal del Ayuntamiento de Tijuana, BC Publicado en el Periódico Oficial No. 56, del 6 de diciembre de 2013, sección IV, tomo CXX. Última reforma P.O. No. 48, índice, 30 octubre de 2017.
- Reglamento de Hermanamientos del Municipio de Tijuana, Baja California Publicado en el Periódico Oficial No. 34, sección II, del 28 de julio de 2017, tomo CXXIV
- Bando de Policía y Gobierno Publicado en el Periódico Oficial No. 1, del 2 de enero del 2009, Tomo CXVI. Última reforma P.O. No. 51, índice, 17 noviembre de 2017
- Reglamento Contra el Ruido Publicado en el Periódico Oficial No. 21, del 31 de julio de 1967, tomo LXXIV
- Reglamento de Acceso a las Mujeres a una Vida Libre de Violencia Publicado en el P.O. 23, tomo CXX, 17-mayo-2013
- Reglamento de Acciones de Urbanización Publicado en el Periódico Oficial No. 21, sección I, del 5 de mayo de 2015, Tomo CXXII, Última reforma P.O. No. 1, de enero de 2017
- Reglamento de Adquisiciones, Contratación de Servicios y Arrendamientos Publicado en el Periódico Oficial No. 26 del 30 de mayo del 2003, Tomo CX, Última reforma P.O. No. 34, de 28 julio de 2017
- Reglamento de Arrastre y Almacenamiento de Vehículos Publicado en el Periódico Oficial No. 44, del 11 de octubre de 2002, sección I, tomo CIX, Última reforma P.O. No. 1, de enero de 2017
- Reglamento de Edificación Publicado en el Periódico Oficial No. 21, sección I, del 5 de mayo de 2015, Tomo CXXII
- Reglamento de Protección al Ambiente Publicado en el Periódico Oficial No. 20 del 11 de mayo del 2001, sección I, tomo CVIII, Última reforma P.O. No. 1, de enero de 2017
- Reglamento de Protección Civil Publicado en el Periódico Oficial No. 5, del 22 de enero de 2010, tomo CXVII, Última reforma P.O. No. 34, de 28 julio de 2017
- Reglamento de Zonificación y de Usos de Suelo para las Acciones de Edificación, Instalación, Conservación y Operación de Estaciones de Carburación Publicado en el Periódico Oficial No. 43, del 19 de septiembre de 2010, tomo CX, Última reforma P.O. No. 1, de enero de 2017
- Reglamento de Zonificación y Usos del Suelo del Centro de Población Publicado en el Periódico Oficial No. 38, del 3 de septiembre de 2010, tomo CXVII. Última reforma P.O. No. 51, índice, 17 noviembre de 2017
- Reglamento del Servicio de Estacionamientos Publicado en el Periódico Oficial No. 52, del 4 de diciembre de 2000, tomo CVII, Última reforma P.O. No. 1, de enero de 2017
- Reglamento para el Fomento a la Competitividad y Desarrollo Económico Publicado en el Periódico Oficial No. 23, del 6 de mayo de 2011, tomo CXVIII. Última reforma P.O. No. 51, índice, 17 noviembre de 2017
- Reglamento para el Funcionamiento de Giros Comerciales, Industriales y de Prestación de Servicios Publicado en el Periódico Oficial No. 20, del 26 de abril de 2013, sección II, tomo CXX

### **III.4.2. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado Baja California (POEBC)**

La actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico para el Estado de Baja California (POEBC) constituye un avance importante en materia de planeación ambiental para la entidad.

Se pretende que este instrumento de la política ambiental contribuya a la toma de decisiones en materia de planificación y gestión del territorio de Baja California.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

El territorio se presenta como un concepto holístico, que deja de ser el soporte de las actividades humanas, para transformarse en un sistema complejo donde interactúan factores ambientales, económicos, sociales, políticos y culturales.

El Programa de Ordenamiento Ecológico se torna una herramienta que permite conciliar y armonizar el crecimiento al que ha estado sujeta la entidad por varias décadas, con la necesaria conservación de los recursos naturales para sostener e impulsar dicho crecimiento

### **Fundamentación Jurídica Estatal**

Las bases legales de carácter estatal están plasmadas en la Constitución Política del Estado de Baja California; la Ley Estatal de Planeación; así como en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado; la Ley de Ecología y Protección al Medio Ambiente para el Estado de Baja California, la Ley de Turismo del Estado y los Reglamentos de Ordenación Urbanística para los Desarrollos Turísticos del Estado de Baja California, por mencionar algunas.

En las atribuciones de los municipios (artículo 11º), está el coadyuvar con la autoridad estatal en la realización del ordenamiento ecológico, y elaborar, aprobar, ejecutar los Programas Parciales que se expidan para la utilización parcial o total de la reserva territorial y de las zonas sujetas a conservación ecológica; el Artículo 12º, establece a la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano, SIDUE (antes SAHOPE), como dependencia a cargo de la política del sector de desarrollo urbano y vivienda.

En las atribuciones de los municipios (artículo 11º), está el coadyuvar con la autoridad estatal en la realización del ordenamiento ecológico, y elaborar, aprobar, ejecutar los Programas Parciales que se expidan para la utilización parcial o total de la reserva territorial y de las zonas sujetas a conservación ecológica; el Artículo 12º, establece a la Secretaría de Infraestructura y Desarrollo Urbano, SIDUE (antes SAHOPE), como dependencia a cargo de la política del sector de desarrollo urbano y vivienda.

### **III.4.3. Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado De Baja California**

Ante el panorama de desarrollo económico de la entidad y la necesidad de que éste se lleve a cabo acorde con el contexto legal y de planeación ambiental, se plantea el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC) como instrumento regulador e inductor de la política ambiental que contribuya a la toma de decisiones en materia de planificación del uso del suelo y de gestión ambiental de actividades productivas en el territorio, contribuyendo al aprovechamiento sustentable y la conservación de los recursos naturales. Por lo anterior, y en consideración al actual marco legal en materia de ordenamiento ecológico federal y estatal, se llevó a cabo la actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California publicado en el año 2013, con la finalidad de incorporar nuevos aspectos legales y metodológicos, y los registrados por efecto de la construcción o creación de esquemas de centros de población de municipios, y en cuyo proceso de actualización, se enfatizó la participación de los sectores productivos. Por otro lado, con la publicación del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y del Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019, se definen políticas públicas y estrategias encaminadas a compatibilizar el ideal de desarrollo económico con la protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, donde el territorio se presenta como un concepto holístico, que deja de ser el soporte físico de las actividades humanas, para transformarse en un sistema complejo donde interactúan factores ambientales, económicos, sociales, políticos y culturales. Cabe resaltar, que los fuertes contrastes naturales y paisajísticos de Baja California, su gran dinámica social, económica y ambiental, así como el reclamo social por hacer un uso racional del territorio, requieren de una visión integral donde el Programa de Ordenamiento Ecológico se torna como una herramienta de primer nivel, que articulado con otros instrumentos de planeación de escala específica como los Programas de Ordenamiento Ecológico de Municipios, los Programas Regionales de Desarrollo Urbano, los Programas de Desarrollo Urbano de Centros de Población y otros Programas Sectoriales y Especiales, permiten conciliar el crecimiento del estado a diferentes escalas y niveles de intervención.

Problemas de medio ambiente y Ordenamiento Ecológico: Recomendaciones para una Agenda Ambiental Con el propósito de analizar diversas perspectivas sobre el Desarrollo y el Ordenamiento Ecológico del estado de Baja

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRAVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

California, se realizó la identificación de una Agenda Ambiental, aplicando entrevistas a actores clave y desarrollando Talleres Participativos, cuyo resultado generó una lista con los principales problemas ambientales de la entidad, regiones y sitios identificando posibles acciones que se pueden aplicar para su solución.

La identificación de una Agenda Ambiental desde la perspectiva de diversos sectores involucrados es un paso importante en el proceso de actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico, en tanto que dicha participación sirve para identificar la convergencia de intereses y preocupaciones sociales en torno a las implicaciones ambientales que tiene el proceso de desarrollo observado en el estado de Baja California. El análisis de los puntos de vista de los distintos sectores permite un entendimiento más claro de la perspectiva de acción pública dentro del marco de la política ambiental Estatal.

En este apartado se presentan los resultados de las entrevistas a diversos actores realizadas en todos los municipios del estado, cuyos participantes representan a distintos sectores productivos y a los tres niveles de gobierno. Las perspectivas de los involucrados en torno a la problemática ambiental se clasifican en ocho grandes líneas, y para cada una se señala una tabla con una estructura que permite vincular la existencia de problemas con sus respectivas causas y líneas de

acción que de acuerdo a los participantes se podrían incluir en un Programa de Ordenamiento. Las líneas de problemas y acciones identificadas son las siguientes:

- a) Problemas y acciones relacionados con el diseño y proceso de implementación de los Programas de Ordenamiento.
- b) Problemas y acciones relacionados con el uso y manejo de agua.
- c) Problemas y acciones relacionados con el uso y manejo de ecosistemas de montaña.
- d) Problemas y acciones relacionados con el uso y manejo de ecosistemas costeros.
- e) Problemas y acciones relacionados con el uso, manejo y protección de ecosistemas y especies valiosas
- f) Problemas y acciones relacionados con el manejo de residuos.
- g) Problemas y acciones relacionados con el desarrollo urbano e industrial.
- h) Problemas y acciones relacionados con el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias.

Las ocho líneas de problemática y sus respectivas recomendaciones constituyen un insumo para identificar una Agenda Ambiental para Baja California, donde se esperaría que, en la aplicación del Programa de Ordenamiento Ecológico, se responda a su solución. De esa manera, cada línea se puede relacionar con grandes objetivos y metas por alcanzar en materia de protección ambiental, dado que en su identificación los involucrados señalaron de manera específica las zonas que merecen ser atendidas en forma prioritaria, y particularmente preservadas mediante su ordenamiento.

### **Proyecciones tendenciales de cobertura de suelo al 2015 y 2020.**

Se generaron tendencias de cobertura de suelo para los años 2015 y 2020, y fueron obtenidas de proyecciones lineales a partir de las tasas de incremento medio anual en cada categoría de cobertura de suelo de 1980 a 2003.

Aquellas coberturas que presentarán decrecimientos de acuerdo a las proyecciones, son la categorías: 1 (cuerpos de agua) que para el 2015 espera un decrecimiento de 0.2% y para el 2020 espera una pérdida cercana al 0.3%; 3 (tular) y 5 (vegetación halófila) ambas esperan decrecimientos mínimos por 0.04% y 0.06% para el 2015 y 2020, respectivamente; 7 (vegetación de desiertos arenosos), 8 (vegetación de galería), 9 (chaparral), 11 (bosque de pino) y 14 (matorral desértico micrófilo), todas éstas categorías muestran un decrecimiento de 0.01%, que se mantiene constante entre 2015 y 2020; 10 (bosque de encino) con decrecimientos de 0.03% en 2015 y 0.05% en 2020; 13 (bosque de galería) con decrecimientos de 0.01 en el 2015 y 0.02 en 2020; 15 (matorral rosetófilo costero) con pérdidas en su cobertura por 0.02% en 2015 y 0.03% en 2020; 19 (matorral sarcocaula) que experimentará un decrecimiento de 1.04% en el 2015 y de 1.47% para el 2020; y por último la 23 (pastizal halófilo) que mantendrá constante su superficie en 2015 y para el 2020 mostrará un ligero decrecimiento de 0.01% en su cobertura.

Las categorías que muestran crecimientos en sus coberturas son: 2 (zonas urbanizadas) con crecimientos de 0.26% en 2015 y 0.36% en el 2020; 4 (terreno sin vegetación aparente) con crecimientos de 0.02% para el 2015 y 0.03% para el

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

2020; 6 (vegetación de dunas costeras) y 24 (palmar) que presentan un crecimiento de 0.01% en el 2015 y lo mantienen constante para el 2020; 17 (matorral crasicaule) con un crecimiento notable al 2015 de 1.04% y que incrementa a 1.47% en el 2020; 20 (mezquital) con aumentos de cobertura al 2015 en orden de 0.26% y 0.36% en el 2020; 21 (pastizal natural) que aumentará en el 2015 un 0.21% y en el 2020 un 0.3%; 22 (pastizal inducido) con crecimientos de 0.02% en 2015 y de 0.04% en 2020.

Los resultados del análisis de cambios en la cobertura del suelo muestran una tendencia general para la conservación, misma que se traduce en un estancamiento de los patrones de cobertura del suelo. Lo anterior, nos lleva hacia dos tipos de observaciones: en primer lugar, los cambios relativamente leves que se registran en el estado se encuentran suscritos en espacios donde la presencia humana y sus actividades son intensivas. En segundo lugar, la tendencia del consumo del espacio natural se desarrolla en territorios tradicionalmente conquistados donde, algunos de ellos, se encuentran bajo un esquema regresivo, como lo es el caso de la agricultura.

### **Diagnóstico del sistema territorial en Baja California**

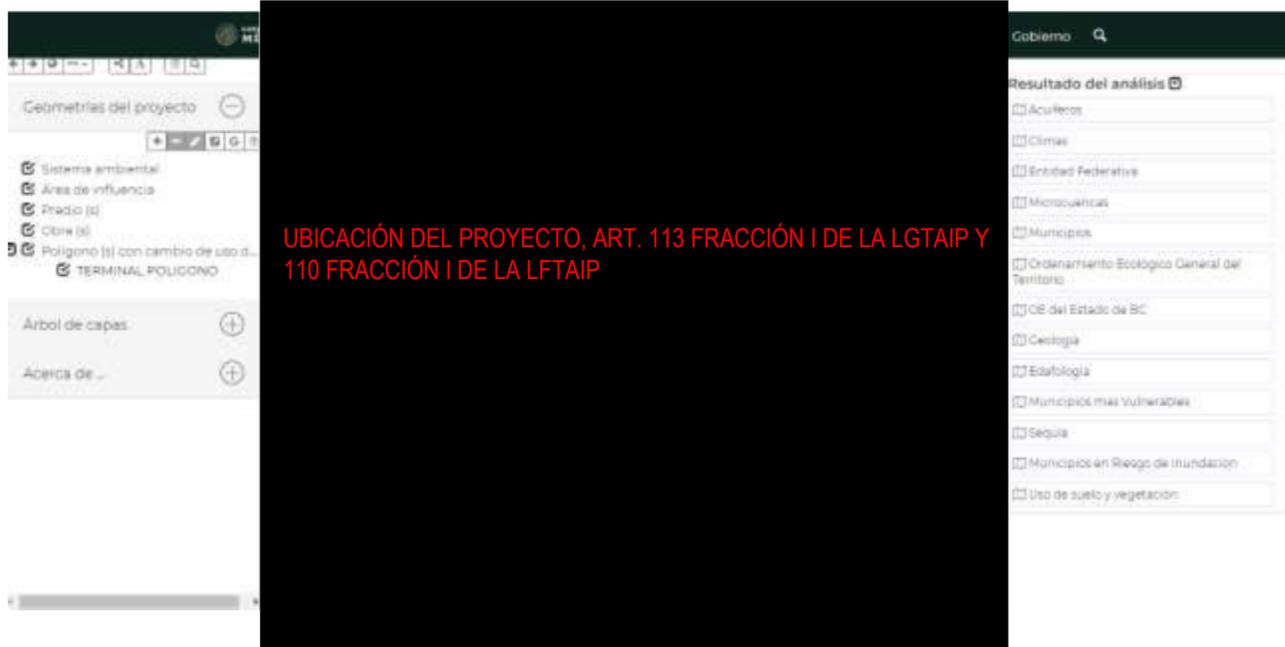
Para determinar la división territorial en términos de ordenamiento territorial el estado se dividió en Unidades de Gestión Ambiental (UGA), la cual se define como unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas. Debido a que solo existen cinco municipios y uno de ellos ocupa el 75% de la superficie del estado (Tijuana) se consideró la necesidad de agrupar las UGA's de acuerdo con la delimitación de cuencas hidrológicas de esta manera el estado de Baja California queda conformado por 13 UGA's.

No obstante, para el diseño y análisis del ordenamiento ecológico se ha considerado necesario dividir el territorio en unidades de paisaje, que se define como la unidad mínima de división del territorio la cual se delimita con base en criterios geomorfológicos, tipos de vegetación y fisiográficos (topoformas).

El proyecto se apegará acuerdo a los lineamientos de programa de ordenamiento ecológico del estado de Baja California, se describen los siguientes criterios:

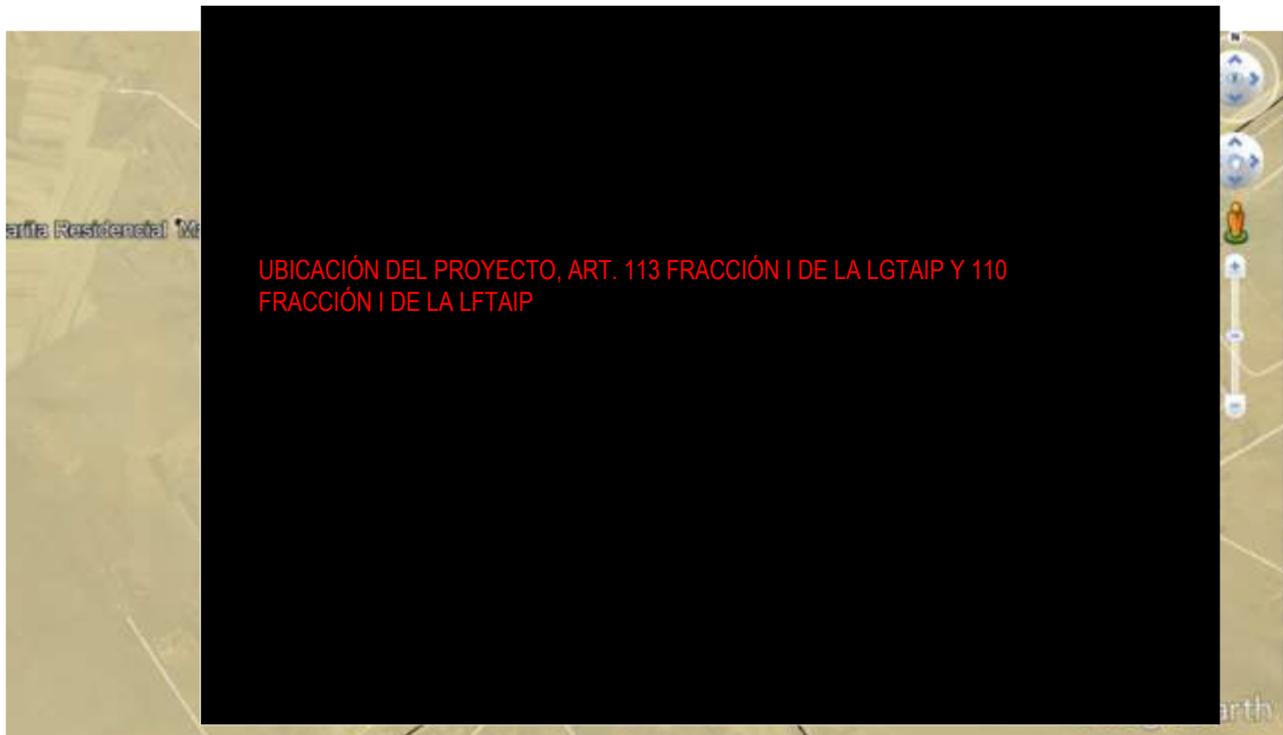
El presente Programa es de orden público e interés social, por lo que su cumplimiento es de carácter obligatorio y tiene por objeto regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos en el Estado Baja California.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”



### a) Unidades de Gestión Ambiental (UGA).

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), del sitio en cuestión, y de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California; el sitio en cuestión se encuentra clasificado dentro de la UGA 2A, con Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable.



### Política de Aprovechamiento Sustentable.

Esta política tiene por objeto mantener la integridad funcional del territorio, proporcionando criterios de regulación ecológica para que la utilización de los recursos naturales genere el menor impacto al medio ambiente, evitando poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas, que pueda provocar un deterioro ambiental.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

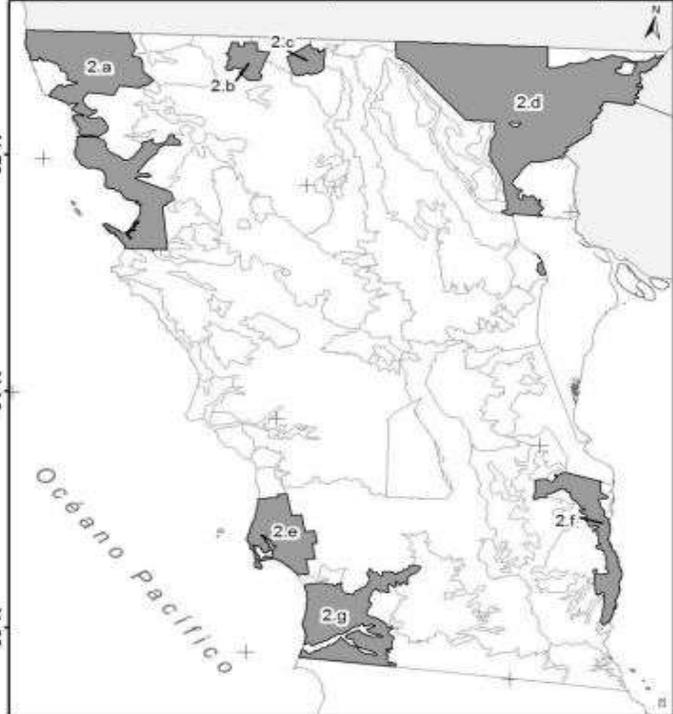
Se aplica en unidades de gestión ambiental que presentan zonas muy dinámicas que han alcanzado un desarrollo económico aceptable y existe concentración de la población, del desarrollo urbano y de las actividades productivas (agrícolas industriales, turísticas, entre otras), donde se requiere aplicar medidas tendientes a fortalecer y asegurar el uso adecuado del territorio en función de criterios económicos, urbanos, ecológicos y sus correspondientes ordenamientos y normas, para minimizar los efectos nocivos en el medio ambiente.

También aplica en aquellas unidades que cuentan con recursos naturales susceptibles de explotarse productivamente de manera racional, en apego a las normas y criterios de regulación urbanas y ecológicas, y requieren tener un control eficaz de su uso para prevenir un crecimiento desmedido de los asentamientos humanos y de las actividades productivas en áreas que presenten riesgos actuales o potenciales para el desarrollo urbano o productivo y que pueden poner en peligro la integridad física de los pobladores y el equilibrio de los ecosistemas, provocando un deterioro ambiental y disminuyendo la calidad de vida de la población en general. Bajo esta política es necesario aplicar estrictos criterios de regulación ecológica con el objeto de minimizar los efectos contaminantes de las actividades productivas y humanas.



Nombre del Ordenamiento	Tipo	Unidad de Gestión Ambiental (UGA)	UGA/Usos/Etc.	Política Ambiental	Uso Predominante	Criterios
Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California actualizado (P.O. 3/Jul/14)	Regional	2.a				<a href="http://ideinfoteca.semaj.claves=REBAC003^2">http://ideinfoteca.semaj.claves=REBAC003^2</a>

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

Unidad de Gestión Ambiental (UGA)		UGA-2					
Clave de Unidades de Paisaje que la integran	Superficie (ha)						
1.2.Qp.1.1.a	91716.736						
1.2.Q.1.2.a-2	52207.584						
1.2.Ti.3.1.a-3	12023.835						
1.2.S.11.2.a-2	12547.999						
1.2.S.3.2.a-2	16196.369						
2.2.F.6.4.b-1	51399.818						
2.2.M.11.4.b-3	135561.940						
2.2.M.11.4.b-3	8806.791						
1.2.Pb.3.4.a-1	36802.319						
2.2.M.7.4.b-8	137469.007						
1.2.Ti.3.2.a-5	82987.372						
1.2.Pb.3.10.a	41938.880						
<b>Rasgo de identificación</b>		Centro de población (CP): CP-San Quintín, CP-Luis Echeverría (El Hongo), CP-La Rumorosa, CP-Guadalupe Victoria, CP-Mexicali, CP-Tijuana, CP-Ensenada					
<b>Política ambiental</b>		Aprovechamiento Sustentable					
<b>Lineamientos ecológicos y/o metas:</b>							
POLÍGONO DE LA UGA-2	LINEAMIENTO 1 AGRICULTURA DE RIEGO	LINEAMIENTO 2 AGRICULTURA DE TEMPORAL	LINEAMIENTO 3 ASENTAMIENTOS HUMANOS	LINEAMIENTO 4 ACUICULTURA	LINEAMIENTO 5 VEGETACIÓN	LINEAMIENTO 6 PLANTACIONES FORESTALES	LINEAMIENTO 7 PASTIZALES
2.a	<i>El 100% de la superficie con agricultura de riego se mantiene sin cambios de uso del suelo</i>	<i>EL 70% de la superficie con agricultura de temporal se mantiene con ese uso.</i>	<i>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.</i>		<i>El 90% de la vegetación primaria y secundaria se mantiene sin cambios hacia otros usos del suelo.</i>		<i>Se mantiene la superficie de pastizales</i>

### Criterios de regulación ecológica:

**UGA: 2.a**

SUBURBANO: AH1 AL AH16

TURISMO: TU01 AL TU13

FORESTAL: F004 AL F008

HUELLA ECOLÓGICA: HE01 AL HE07; HE09 AL HE 15

INDUSTRIAL: IND01 AL IND18

PECUARIO: PE01 AL PE06

CONSERVACIÓN: CON01 AL CON05, CON07 AL CON15

HIDROLOGICO: HIDRO01 AL HIDRO08

CAMINOS: CAM01 AL CAM03

AGRICULTURA: AGRO1 AL AGRO6

MINERÍA: MIN07; MIN10 AL MIN22

ACUACULTURA Y PESCA: ACIP01 AL ACIP 09

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRAVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

**CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: SUBURBANO**

CLAVE	Criterio	Cumplimiento
AH-1	El territorio de los centros de población 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 suburbano deberá mantener en su perímetro una franja de vegetación nativa de al menos 5 metros zonas de ancho que estará conectada a la vegetación de los 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 hábitats propicios en el perímetro del predio y en sus áreas para jardines y los de fauna en hábitats similares a los que ocupan comúnmente y que no estén afectados por las actividades humanas	No se trata de construcción de viviendas sino de giro comercial. Más sin embargo se hará el rescate las especies de flora y fauna; los ejemplares de plantas serán reubicados en el perímetro del predio y se conservaran áreas para jardines.
AH-2	Para promover una ocupación urbana que minimice la fragmentación de hábitats, los nuevos terrenos de los centros de población para la creación de viviendas e infraestructura deberán desarrollarse cuando el 85% de la reserva territorial previa se haya ocupado	No tiene relación, pues no se trata de construcción de vivienda
AH-3	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 con pendientes mayores a 30%, fallas geológicas activas, formaciones geológicas fracturadas y/o inestables y en la colindancia con la zona federal marítimo terrestre.	No tiene relación, pues no se trata de construcción de vivienda
AH-4	Se buscará densificar la vivienda en centros de población 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.	No tiene relación, pues no se trata de construcción de vivienda
AH-5	La relación superficie de área verde / población, tendrá una razón de al menos 09 metros cuadrados por cada habitante.	No tiene relación, pues no se trata de construcción de vivienda
AH-6	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.	No tiene relación, pues no se trata de construcción de vivienda
AH-7	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.	No tiene relación, pues no se trata de construcción de vivienda
AH-8	Se creará una red de transporte público en carriles confinados para minimizar el tiempo de traslado y el consumo de combustibles	Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
AH-9	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	No tiene relación ya que no existe vegetación forestal en el predio. La superficie está ocupada por agricultura aislada y algunas especies de árboles introducidas en el lugar.

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

	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	
<b>AH-10</b>	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.	No tiene relación, pues no se trata de construcción de vivienda ni de infraestructura asociada a la misma
<b>AH-11</b>	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.	Se aplicarán las medidas integrales para prevenir contingencias de acuerdo a las recomendaciones propuestas por el estudio de riesgo.
<b>AH-12</b>	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 (micrómetro) y PM 10 (micrómetro) conforme lo establecido en la NOM-025-SSA1-1993.	Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>AH-13</b>	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	Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>AH-14</b>	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.	Les corresponde a las autoridades competentes su implementación
<b>AH-15</b>	Se promoverán sistemas integrales de manejo de residuos sólidos urbanos que contemplen la separación, reducción, reciclaje y composteo.	Durante todas las etapas del proyecto se gestionarán los residuos de conformidad con lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento.
<b>AH-16</b>	Para prevenir efectos adversos derivados del cambio climático por elevación del nivel del mar y para garantizar el libre flujo del agua subterránea, las edificaciones deberán ser piloteadas y desplantadas al nivel que determinen los resultados de los estudios geo-hidrologicos y de mecánica de suelos.	las edificaciones que así lo requieran serán piloteadas y desplantadas al nivel que determinen los análisis correspondientes y lo indicado en las memorias de cálculo del proyecto

**CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: TURISMO**

<b>CLAVE</b>	<b>Criterio</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>TU-01</b>	Para minimizar los daños y pérdida de hoteles e infraestructura asociada debido a fenómenos meteorológicas extremos, inundaciones, deslaves, tsunamis y terremotos se evitará la construcción en cauces (zona federal) y márgenes de ríos, arroyos, lagos, humedales, barrancas, sitios con pendientes mayores a 30%, fallas geológicas activas, formaciones geológicas fracturadas y/o inestables y la zona federal marítimo terrestre.	No tiene relación, pues no se trata de construcción de infraestructura hotelera
<b>TU-02</b>	No se podrá intervenir (modificar, construir, remover) las dunas embrionarias y	Les corresponde a las autoridades

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRAVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

	primarias	competentes su implementación
<b>TU-03</b>	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	No tiene relación, pues no se trata de construcción de infraestructura hotelera
<b>TU-04</b>	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 esto	No tiene relación, pues no se trata de construcción de infraestructura hotelera
<b>TU-05</b>	La altura de las edificaciones no excederá de 5 pisos o 18 m de altura, con un diseño y ubicación que permita la mayor resistencia ante fenómenos hidrometeoro lógicos intensos (vientos Santa Ana, mareas de tormenta, lluvias extraordinarias).	No tiene relación, pues no se trata de construcción de infraestructura hotelera
<b>TU-06</b>	Dada la escasez de agua en el estado, los desarrollos hoteleros incluirán tecnologías de tratamiento y 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.	No tiene relación, pues no se trata de construcción de infraestructura hotelera
<b>TU-07</b>	Se establecerán servidumbres de paso para el acceso libre a la zona federal marítimo terrestre y zonas federales de al menos 3m de ancho dentro de cada proyecto de desarrollo hotelero que se construya	No tiene relación, pues no se trata de construcción de infraestructura hotelera
<b>TU-08</b>	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.	No tiene relación, pues no se trata de construcción de infraestructura hotelera, le corresponde a las autoridades competentes.
<b>TU-09</b>	Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, éste deberá ser 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	No tiene relación ya que no existe vegetación forestal en el predio. La superficie está ocupada por agricultura aislada y algunas especies de árboles introducidas en el lugar.
<b>TU-10</b>	Se evitará la introducción de especies exóticas consideradas como invasoras, de acuerdo con el listado de la CONABIO.	Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>TU-11</b>	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.	Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>TU-12</b>	La altura máxima para las cabañas ecoturísticas será de 2 niveles o 5 metros para la edificación principal.	No tiene relación, pues no se trata de construcción de infraestructura hotelera
<b>TU-13</b>	Los hoteles y su infraestructura asociada deberán ubicarse a una distancia de la playa que permita prevenir las afectaciones derivadas de mareas de tormenta	No tiene relación, pues no se trata de construcción de infraestructura hotelera

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: FORESTAL		
CLAVE	Criterio	Cumplimiento
FO 04	La reforestación deberá llevarse cabo con una densidad mínima de 1 000 individuos por hectárea (ha).	No tiene relación, pues no se trata de aprovechamientos forestales. Por otra parte, en el predio no existe vegetación forestal que pudiera ser removida y, por lo tanto, no aplica la reforestación como medida compensatoria.
FO-05	La reforestación podrá incorporar ejemplares obtenidos del rescate de vegetación del desplante de los desarrollos turísticos, industriales o urbanos	No tiene relación, pues no se trata de aprovechamientos forestales. Por otra parte, en el predio no existe vegetación forestal que pudiera ser removida y, por lo tanto, no aplica la reforestación como medida compensatoria.
FO-6	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 Área Natural Protegida del Río Colorado.	En el predio no existe vegetación forestal que pudiera ser considerada apta para conservación.
FO-07	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.	En el predio no existe vegetación forestal ni se tienen problemas de erosión del suelo
FO-08	El aprovechamiento comercial de especies forestales no maderables se realizará a través de Unidades para el Manejo de Vida Silvestre.	Les corresponde a las autoridades competentes y No es el objetivo del proyecto.

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: HUELLA ECOLÓGICA		
CLAVE	Criterio	Cumplimiento
HE-01	Solo se podrá ocupar el tercio central del frente de playa con edificaciones, el resto del frente de playa deberá mantener la vegetación nativa.	No tiene relación, pues no se trata de construcción cercana a la playa
HE 02	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 V 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 hagan 105 ajustes necesarios al proyecto para evitar daños humanos V materiales, siempre y cuando se cuente con las autorizaciones de competencia local y federal respectivas. Sobre humedales. En Zonas Federales (Zona Federal Marítimo Terrestre, franjas de costa, playas0, protección de la primera duna, zona federal en márgenes de ríos y lagos, derecho de vía pública, de líneas de transmisión de energía y de líneas de conducción de hidrocarburos). A una distancia menor de 500 metros de sitios de disposición final de residuos sólidos en funcionamiento. En colindancia de predios destinados u ocupados por actividades riesgosas.	El proyecto, así como cada uno de sus componentes, se construirá en Tijuana el lugar puede verse afectado por una serie de fallas, se tomarán las previsiones necesarias para evitar su colapsa miento en casos de sismos; asimismo, se tomarán las medidas pertinentes para la prevención y atención oportuna de inundaciones. y una vez que estas, se lleven a cabo y para ello, se consideren los instrumentos y autorizaciones que permitan su realización en su parte ambiental, se llevarán a cabo las acciones consideradas para este criterio.
HE 03	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	Tanto lo relacionado con la generación y el manejo y revalorización de sus residuos, tanto de maneja especial como de peligrosos, contemplara un plan de maleo y almacenamiento que evite entre otras, infiltraciones al subsuelo,

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

		para esto la empresa contará con el plan de manejo de residuos peligrosos registrado ante la SEMARNAT; contará con un almacén temporal de residuos peligrosos diseñado de conformidad con los artículos 82 y 83 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
HE 04	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-001-ENER-2001 y en la NOM-020-ENER-2011.	Por el tipo de infraestructura a construir se hará un uso eficiente de las instalaciones y de las energías utilizadas, no usando materiales potencialmente peligrosos; minimizando los residuos generados durante el proceso de construcción
HE 05	Los aislantes térmicos de las edificaciones deben cumplir con la NOM-018-ENER-2012	La construcción de edificaciones se hará en base a los lineamientos de este criterio
HE 06	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	No tiene relación, pues no se prevé satisfacer la demanda de energía con energías renovables
HE 07	Los parámetros mínimos aceptables para el rendimiento energético de 105 edificios se establecen mediante la línea permitida para el consumo máximo de energía expresado en W/m <sup>2</sup> 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.	El diseño constructivo del proyecto atenderá este criterio
HE 09	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 luxes medidos con un fluxómetro a 0.78m de altura sobre el nivel de piso a cada metro a partir de una distancia de 4 m con respecto a los muros de fachada.	El diseño constructivo del proyecto se apega y atenderá este criterio
HE 10	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.	No guarda relación con el proyecto
HE-11	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
HE 12	En ningún caso se debe descargar agua en la calle, ésta debe ser utilizada, almacenada o reinyectada al subsuelo de acuerdo a la normatividad aplicable	El proyecto integral, así como cada uno de los proyectos que lo integran, procuraran reutilizar el agua, y en su caso reinyectada al subsuelo de conformidad con la normatividad aplicable.

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

HE-13	Cualquier edificación se promoverá con sistemas de tratamiento de aguas residuales 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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
HE 14	Los edificios de obra nueva deben disponer de espacios, mobiliario y medios adecuados para la disposición de residuos separados en al menos 3 fracciones; cerámicos, Inorgánicos valorizables [aquellos cuya recuperación está más difundida; vidrio, aluminio, PET, cartón, papel y periódico) y otros inorgánicos_	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
HE 15	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 guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.

**CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: SECTOR INDUSTRIAL**

CLAVE	Criterio	Cumplimiento
<i>IND 01</i>	En los programas de desarrollo urbano de los centros de población se establecerán áreas de amortiguamiento o salvaguardas entre zonas industriales y zonas habitacionales.	El presente proyecto cuenta con constancia de uso de suelo otorgada por el municipio y ayuntamiento para la operación del proyecto.
<i>IND 02</i>	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.	El proyecto Terminal de Recibo y Distribución de Diésel no causara alteraciones al ambiente o entorno, con el fin de evitar algún tipo de emisiones aplicará las medidas de prevención y mitigación para minimizarlas.
<i>IND 03</i>	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.	La zona en que se encuentra el proyecto de la Terminal es compatible con las actividades operativas y productivas en la zona, cumple con el criterio de determinación de uso de suelo para una zona industrial en desarrollo.
<i>IND 04</i>	Se evitará la instalación de industrias o centros de transformación dentro de zonas habitacionales o de asentamientos humanos y viceversa.	El proyecto no se encuentra dentro de una zona habitacional.
<i>IND 05</i>	El establecimiento de actividades riesgosas y las de alto riesgo, donde se permita o condicione su instalación, se sujetará a los escenarios de impacto y riesgo ambiental derivados de las evaluaciones correspondientes.	El Proyecto se sujetará a los escenarios de impacto y riesgo ambiental derivados de las evaluaciones correspondientes, además

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

		de que el proyecto cuenta con programa de prevención de accidentes, así mismo se estará implementando el Sistema de seguridad operacional con el fin de mitigar prevenir impactos significativos y relevantes en gestión de riesgos laborales.
<b>IND 06</b>	En la autorización de actividades riesgosas y altamente riesgosas se establecerán zonas de salvaguarda y se sujetaran a las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.	El Proyecto se establecerán zonas de salvaguarda y se sujetaran a las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables
<b>IND 07</b>	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.	Es vinculante con el proyecto, instalando equipos para el control de emisiones
<b>IND 08</b>	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.	El proyecto no descargará aguas residuales tipo industrial, se descargará sanitaria y limpieza de oficinas además se apegará al cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.
<b>IND 09</b>	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.	Se promoverá la minimización de residuos y emisiones a la atmósfera.
<b>IND 10</b>	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.	La terminal implementara instrucciones operativas durante las actividades, también cuenta con planes de contingencia y emergencia para actuar en caso de emergencias o en algún simulacro.
<b>IND 11</b>	Las auditorías ambientales deberán considerar medidas para la minimización de riesgos y prevención y control de la contaminación ambiental.	Se realizaran auditorías ambientales que consideren las medidas necesarias para la minimización de riesgos y prevención y control de la contaminación ambiental.
<b>IND 12</b>	En el desarrollo de actividades potencialmente contaminantes se instrumentarán programas de monitoreo para determinar la calidad ambiental y sus efectos en la salud humana y el ambiente.	No se considera una actividad potencialmente contaminante

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

<b>IND 13</b>	Las aguas tratadas deben ser, preferentemente reutilizadas en los procesos industriales, para el riego de áreas verdes, para la formación o mantenimiento de cuerpos de agua o infiltradas al acuífero.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>IND 14</b>	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>IND 15</b>	Deberán establecerse zonas de amortiguamiento (franja perimetral) de al menos 20 m alrededor de las zonas de almacenaje y exposición delimitadas por barreras naturales que disminuyan los efectos del ruido y contaminación visual.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>IND 16</b>	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>IND 17</b>	Se deberán controlar las emisiones industriales a la atmósfera, principalmente en cuanto a control de partículas suspendidas, SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> , CO, descargas difusas y emisiones de partículas y gases, de acuerdo con la Normas Oficiales Mexicanas y el Programa Especial de Cambio Climático.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>IND 18</b>	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: PECUARIO</b>		
<b>CLAVE</b>	<b>Criterio</b>	<b>Cumplimiento</b>
PE-01	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
PE-02	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
PE-03	Se deberán realizar las acciones necesarias para revertir la compactación y erosión del suelo debida al pastoreo.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
PE-04	Se deberá realizar un manejo de la vegetación sujeta a pastoreo, a través de fertilización y eliminación de especies herbáceas de baja palatabilidad.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
PE-05	Los nuevos proyectos de ganadería estabulada (granjas lecheras, de porcinos, aves, etc.) deberán ubicarse a una distancia suficiente de los asentamientos humanos en la que se	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

	evite el impacto por ruido, malos olores e insectos plaga, preferentemente cerca de zonas de producción de forrajes y/o granos.	autoridades competentes su implementación.
PE-06	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.

**CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: CONSERVACIÓN**

<b>CLAVE</b>	<b>Criterio</b>	<b>Cumplimiento</b>
CON 01	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	No guarda relación con el proyecto no aplica un cambio de uso de suelo forestal. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
CON 02	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.	No guarda relación con el proyecto no aplica un cambio de uso de suelo forestal. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
CON 03	No se permitirá la extracción de arena de las dunas costeras	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
CON 04	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
CON 05	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
CON 07	Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

	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.	las autoridades competentes su implementación.
CON 08	Se deberá evitar la construcción de infraestructura temporal o permanente que interrumpa el aporte de agua a hondonadas húmedas y lagos interdunarios. También se deber evitar rellenar estas hondonadas con arena, ya sea con fines de nivelación de terreno o para incrementar la superficie de terreno de un predio.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
CON 09	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
CON 10	La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
CON 11	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 avance del mar sobre la tierra, por lo que, mientras más atrás se construya la infraestructura, más tiempo tardará en verse afectada	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
CON 12	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
CON 13	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

	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. 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.	
CON 14	Los humedales y cuerpos de agua superficiales presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
CON 15	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.

**CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: HIDROLÓGICO**

<b>CLAVE</b>	<b>Criterio</b>	<b>Cumplimiento</b>
HIDRO 01	Debe evitarse la modificación y ocupación de los cauces de arroyos que implique el deterioro de sus condiciones naturales.	No guarda relación con el proyecto, ya que no considera la afectación de los cauces de arroyos.
HIDRO 02	La rectificación de cauces deberá hacerse preferentemente con los métodos de canalización o consolidación de bordos (evitando el entubamiento), para no afectar el microclima.	No guarda relación con el proyecto, ya que no considera la afectación de los cauces de arroyos.
HIDRO 03	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 ripiaría como fijadores del suelo	No guarda relación con el proyecto, ya que no considera la afectación de bordos y márgenes de ríos, arroyos y cuerpos de agua
HIDRO 04	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	El diseño constructivo del proyecto considera la segregación de aguas residuales, separando las de origen pluvial de las sanitarias.
HIDRO 05	Se promoverán acciones de recuperación de la vegetación ripiaría y humedales en la región del delta del río Colorado	El proyecto no se ubica en la Región Delta del Río Colorado
HIDRO 06	En los hoteles eco turístico y recreativo 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, así como con sistemas de generación de energía alternativa.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
HIDRO 07	Las cabañas campestres deben contar con sistemas de captación y almacenaje de agua pluvial.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
HIDRO-08	Las viviendas deben contar con sistemas de captación y almacenaje de agua pluvial.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

**CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: CAMINOS Y VIAS DE COMUNICACION**

CLAVE	Criterio	Cumplimiento
<b>CAM 01</b>	En la planeación de la construcción de nuevas vías de comunicación (caminos, vías ferroviarias, puertos, aeropuertos) se deberá dar preferencia a la ampliación en lo existente, en vez de crear nuevos trazos.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>CAM 02</b>	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>CAM 03</b>	Los libramientos carreteros deberán evitar humedales, construirse paralelos a ríos, arroyos y a la línea de costa.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.

**CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: AGRICULTURA**

CLAVE	Criterio	Cumplimiento
<b>AGR-01</b>	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>AGR-02</b>	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 micronutrientes, etcétera) estarán sujetos a un proceso de rehabilitación para reintegrarlos a la producción.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>AGR-03</b>	Se aplicarán las acciones y la infraestructura necesarias para evitar la erosión hídrica y eólica.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>AGR-04</b>	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, otras)	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>AGR-05</b>	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>AGR-06</b>	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%, fallas geológicas activas, formaciones geológicas fracturadas y/o inestables y en la colindancia con la zona federal marítimo terrestre.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.

**CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: MINERÍA**

CLAVE	Criterio	Cumplimiento
<b>MIN-07</b>	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	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

	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.	
<b>MIN-10</b>	La explotación de bancos de material pétreo deberá realizarse fuera de la mancha urbana y de predios colindantes o cercanos a los asentamientos humanos en por lo menos 500 metros.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>MIN-11</b>	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 geo hidrológicos que aseguren que no existan afectaciones al recurso agua.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>MIN-12</b>	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>MIN-13</b>	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>MIN-14</b>	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	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>MIN-15</b>	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>MIN-16</b>	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>MIN-17</b>	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>MIN-18</b>	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>MIN-19</b>	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	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>MIN-20</b>	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

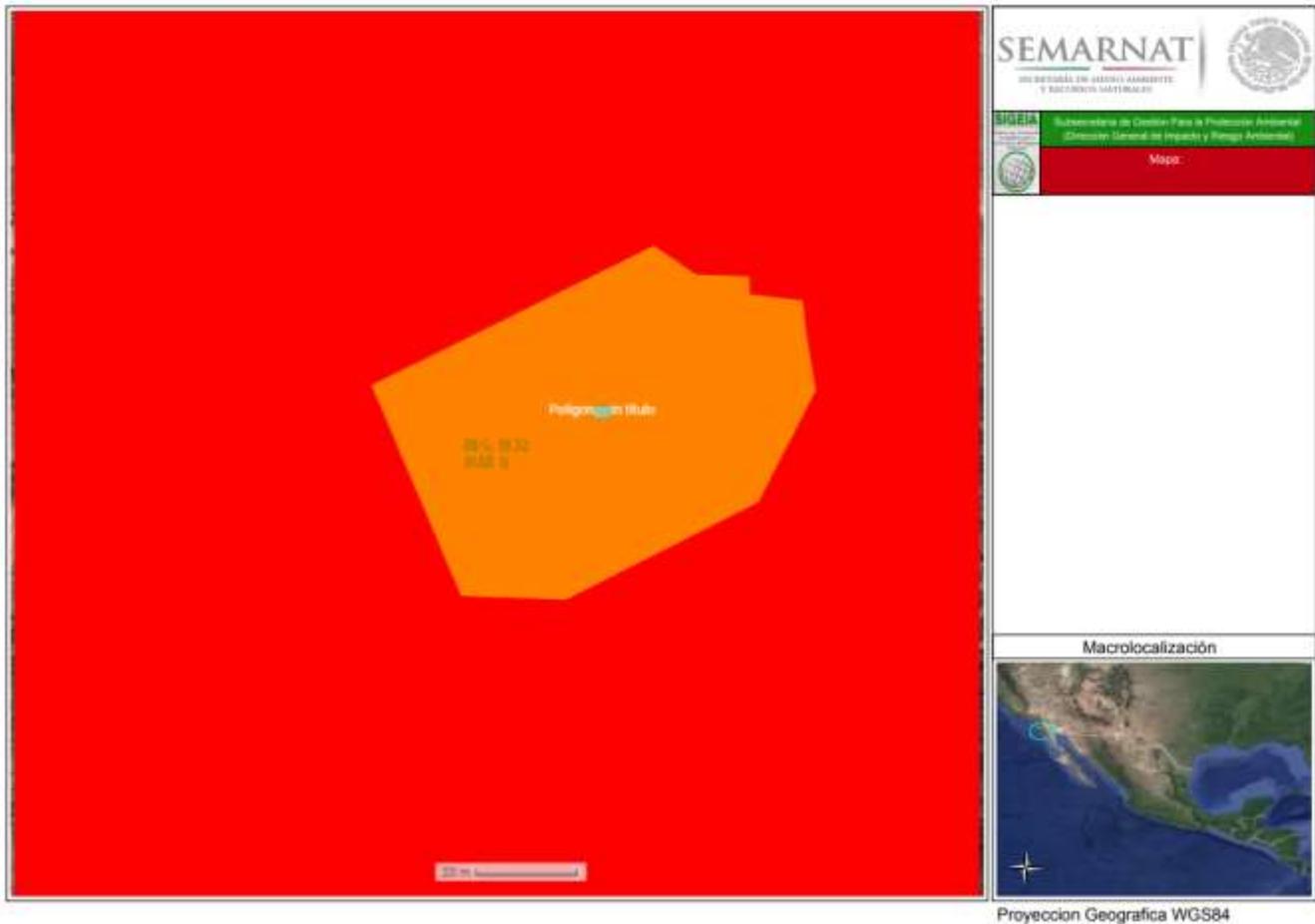
		implementación.
<b>MIN-21</b>	Para reducir la contaminación por emisión de partículas sólidas a la atmósfera, en las actividades de trituración, manejo y transporte de materiales pétreos deberán implementarse medidas que disminuyan la emisión de dichas partículas.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>MIN-22</b>	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: ACUICULTURA</b>		
<b>CLAVE</b>	<b>Criterio</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>ACI-01</b>	Cuando por excepción se otorgue el cambio de uso de suelo para la creación de proyectos de acuicultura 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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>ACI-02</b>	En los predios que no cuenten con vegetación nativa, sólo se permite modificar el 80% de su extensión para la realización de proyectos de acuicultura e industria pesquera, incluyendo el establecimiento de infraestructura asociada	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>ACI-03</b>	Se permite la acuicultura 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	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>ACI-04</b>	En las áreas de interés para el crecimiento de la acuicultura se 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	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>ACI-05</b>	Se fomentará la elaboración y establecimiento de planes de manejo de los recursos pesqueros y acuícolas.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>ACI-06</b>	Las nuevas instalaciones enlatadoras (empacadoras) 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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>ACI-07</b>	Las instalaciones existentes enlatadoras (empacadoras) 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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>ACI-08</b>	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)	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.
<b>ACI-09</b>	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.	No guarda relación con el proyecto. Les corresponde a las autoridades competentes su implementación.

# “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

## b) Unidades Ambiental Biofísica (UAB).

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), del sitio en cuestión, y de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio este se encuentra clasificado dentro de la **UAB 1**, con Política de Ambiental de Aprovechamiento Sustentable y Preservación.



Ordenamiento Ecológico General del Territorio							
Region Ecológica	Unidad Biofísica Ambiental (UAB)	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo
10.32	1	Sierras de Baja California Norte	10	Aprovechamiento Sustentable y Preservación	Baja	Preservación de Flora y Fauna	Forestal - Industria - Minería

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

	<b>REGIÓN ECOLÓGICA: 10.32</b> <b>Unidad Ambiental Biofísica que la compone:</b> 1. Sierras de Baja California Norte		
	<b>Localización:</b> 1. Noroeste de Baja California		
	<b>Superficie en km²: 1.</b> 33,023.46	<b>Población por UAB:</b> 1. 2,213,555	<b>Población Indígena:</b> 1. Sin presencia
<b>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</b>	<b>1. Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Alto.</b> 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.		
<b>Escenario al 2033:</b>	<b>1. Inestable</b> <b>110. Crítico a Muy crítico</b>		
<b>Política Ambiental:</b>	<b>1 y 110. - Aprovechamiento Sustentable y Preservación</b>		
<b>Prioridad de Atención:</b>	<b>1 y 110. - Baja</b>		

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
1	Preservación de Flora y Fauna	Forestal - Industria - Minería	Desarrollo Social - Turismo	CFE- SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 31, 32, 33, 37, 40, 41, 42, 43, 44

<b>Estrategias. UAB 1</b>		
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>		
<b>A) Preservación</b>	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto puesto que no implica actividades de aprovechamiento de ecosistemas, además de que las actividades a realizar no les comprometen.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto puesto que no implica actividades de recuperación de especies en riesgo, además de que las actividades a realizar no les comprometen.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto puesto que no implica actividades de aprovechamiento de ecosistemas y su biodiversidad, además de que las actividades a realizar no les comprometen.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

<b>B) Aprovechamiento sustentable</b>	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y/o recursos naturales en el sitio.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de aprovechamiento de suelos agrícolas y/o pecuarios en el sitio.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades en materia agrícola en el sitio.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de aprovechamiento de recursos forestales en el sitio.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de Servicios Ambientales en el sitio.
<b>C) Protección de los recursos naturales</b>	12. Protección de los ecosistemas.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que se realizarán acciones para la protección de los ecosistemas, de acuerdo a las acciones y/o medidas preventivas y de mitigación que se describen en el presente informe.
<b>D) Restauración</b>	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de restauración en materia forestal y/o agrícola en el sitio
<b>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios</b>	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades para el aprovechamiento de recursos naturales no renovables
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades mineras en el sitio.
	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.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán estas actividades además de que no les competen.
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán estas actividades además de que no les competen.
	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.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán estas actividades además de que no les competen.
	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.	Es vinculante con el proyecto, aplicando las medidas preventivas y de mitigación para minimizar las emisiones que afecten al cambio climático.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto puesto que no implica actividades de turismo además, de que las actividades a realizar no los comprometen.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto puesto que no implica actividades de turismo además de que las actividades a realizar no los comprometen
23. Sostener 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).	Esta estrategia no se vincula con el proyecto puesto que no implica actividades de turismo, además de que las actividades a realizar no los comprometen	
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>		
<b>D)</b>	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	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán estas actividades además de que no les competen.
	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán estas actividades además de que no les competen.
	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	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán estas actividades además de que no les competen.
<b>E) Desarrollo social</b>	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.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto puesto que no implica actividades de aplicación de recursos públicos, además de que las actividades a realizar no los comprometen.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
	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	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>		
<b>A) Marco jurídico</b>	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
<b>B) Planeación del ordenamiento territorial</b>	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
	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.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que se cumplirán con los lineamientos y disposiciones establecidos en los ordenamientos territoriales de los tres niveles de gobierno, de conformidad con lo establecido en el presente informe

### III.3.5. Regiones Prioritarias. E.S. INDECO

#### III. 3.5.1. Región Marina Prioritaria (RMP).

El sitio del proyecto No se encuentra dentro de una Región Marina Prioritaria.

#### III. 3.5.2. Región Hidrológica Prioritaria (RHP).

El sitio del proyecto No se encuentra dentro de una **Región Hidrológica Prioritaria**

#### III. 3.5.3. Región Terrestre Prioritaria (RTP).

El sitio del proyecto No se encuentra dentro de una Región Terrestre Prioritaria.

#### III. 3.5.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. (AICA)

El sitio del proyecto No se encuentra dentro de una Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

#### III. 3.5.5. Sitios RAMSAR

El sitio del proyecto No se encuentra dentro de un sitio RAMSAR.

#### III. 3.5.6. Área Natural Protegida (ANP).

El sitio del proyecto No se encuentra dentro de una Área Natural Protegida (ANP).

### Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

La creación de áreas naturales protegidas conlleva el propósito de preservar elementos biológicos representativos de la nación, así como los ecosistemas frágiles, en un esquema de conservación orientado hacia un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, cuyos fines sean salvaguardar la diversidad genética y asegurar el equilibrio y la continuidad funcional de estos recursos.

En México, las áreas naturales protegidas representan una estrategia de conservación de los recursos naturales, sobre la base del interés público hacia el bienestar actual y para las futuras generaciones. Estas áreas son un campo imprescindible para la investigación regional de los recursos y para la generación de alternativas y propuestas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Son de especial interés las zonas naturales relacionadas con núcleos urbanos y áreas productivas, como es el caso del Área Natural Protegida conocida como Bosque La Primavera.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

El área de estudio no se encuentra dentro de un Área Natural Protegida, ó región terrestre prioritaria, Sin embargo, y tomando en cuenta que el proyecto se ubica dentro del municipio de Tijuana, Baja California de acuerdo al programa de ordenamiento ecológico y Territorio de Baja California fortalece estas ANP asignándoles una política de protección, además sugiere la conservación o restauración de las zonas que tienen la función de corredores biológicos conectando alas ANP existentes.

### **Espacios de Conservación y biodiversidad,**

Se muestran algunas áreas de interés para la conservación de la biodiversidad presentes en la entidad, donde se tomaron como base a las Regiones Prioritarias para la conservación de ecosistemas, biodiversidad y de bienes y servicios ambientales promovidas por CONABIO; los Sitios Ramsar registrados en Baja California dentro de la Convención sobre Humedales de Importancia Internacional, y las Áreas Naturales Protegidas de competencia federal publicadas en el Diario Oficial de la Federación, llevando a cabo su integración en el contexto de las unidades de paisaje:

- Regiones Terrestres e Hidrológicas Prioritarias: Santa María-El Descanso; Punta Banda-Erendira; San Telmo-San Quintín; Valle de los Cirios; Sierra de Juárez; Sierra San Pedro Mártir; Delta del Río Colorado; Sierras La Libertad-La Asamblea; El Vizcaíno-El Barril;
- Regiones Marinas Prioritarias: Región Marítima Prioritaria Ensenadense; Complejo Insular de Baja California; Vizcaíno; Alto Golfo e Isla Guadalupe;
- Áreas Naturales Protegidas de competencia federal: Parque Nacional "Sierra San Pedro Mártir", Parque Nacional "Constitución de 1857"; Reserva de la Biosfera "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado"; Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre "Islas del Golfo de California"; Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre "Valle de los Cirios"; Reserva de la Biosfera "Isla de Guadalupe"; Parque Nacional Marino Archipiélago de San Lorenzo; Reserva de la Biosfera Bahía de los Ángeles y Canales de Ballenas y Salsipuedes;
- Habitats críticos: Sitios Ramsar como los "Humedales del Delta Río Colorado", "Corredor Costero La Asamblea-San Francisquito", "Isla Rasa", "Estero Punta Banda", "Bahía de San Quintín", "Sistema de Humedales Remanentes del Delta del Río Colorado", "Laguna Hanson en el Parque Nacional Constitución 1857".
- Biodiversidad, bienes y servicios ambientales: contempla unidades de paisaje con un rango muy alto y alto en el indicador de riqueza biótica (resulta de la suma del indicador de riqueza potencial de la flora y fauna), que significa que más de la mitad del territorio posee una concentración alta de biodiversidad.

### **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, B.C.**

Se sustenta el proceso de planeación del desarrollo urbano, haciendo énfasis en las atribuciones, facultades y competencias que los distintos ordenamientos jurídicos de los niveles federal y estatal confieren a los municipios, así como también en la adecuada coordinación y concurrencia de los tres órdenes de gobierno en materia de desarrollo urbano y su relación con el Ordenamiento Ecológico.

### **Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región de San Quintín, B.C.**

Ante el problema de la falta de planeación y control efectivo en el desarrollo de actividades urbanas, agrícolas, turísticas e industriales en la Región de San Quintín, así como la necesidad de proteger el patrimonio natural y asegurar la continuidad de las actividades económicas, la Secretaría de Protección al Ambiente, establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Región de San Quintín.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

Dicho instrumento de planeación ambiental tiene por objeto regular los usos del suelo y el aprovechamiento de los recursos naturales, que garantice la salud de los ecosistemas, la preservación del paisaje y el desarrollo sostenible de las actividades económicas en beneficio de los pobladores de esa región.

En este sentido, el contexto de planeación para el desarrollo urbano del Valle de San Quintín en el municipio de Tijuana, Baja California tiene su fundamento en los siguientes ordenamientos administrativos:

Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, Plan Estatal de Desarrollo 2002-2007, Plan Municipal de Desarrollo Urbano 2005-2007, Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California 2005, Programa Estatal de Protección al Ambiente del Estado de Baja California y el Programa de Desarrollo Urbano de Centros de Población San Quintín-Vicente Guerrero 2002-2018.

### **Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Baja California**

Ante el panorama de desarrollo económico de la entidad y la necesidad de que éste se lleve a cabo acorde con el contexto legal y de planeación ambiental, se plantea el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC) como instrumento regulador e inductor de la política ambiental que contribuya a la toma de decisiones en materia de planificación del uso del suelo y de gestión ambiental de actividades productivas en el territorio, contribuyendo al aprovechamiento sustentable y la conservación de los recursos naturales.

Por lo anterior, y en consideración al actual marco legal en materia de ordenamiento ecológico federal y estatal, se llevo a cabo la actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California publicado en el año 2013, con la finalidad de incorporar nuevos aspectos legales y metodológicos, y los registrados por efecto de la construcción o creación de esquemas de centros de población de municipios, y en cuyo proceso de actualización, se enfatizo la participación de los sectores productivos.

Por otro lado, con la publicación del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y del Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019, se definen políticas públicas y estrategias encaminadas a compatibilizar el ideal de desarrollo económico con la protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, donde el territorio se presenta como un concepto holístico, que deja de ser el soporte físico de las actividades humanas, para transformarse en un sistema complejo donde interactúan factores ambientales, económicos, sociales, políticos y culturales.

Cabe resaltar, que los fuertes contrastes naturales y paisajísticos de Baja California, su gran dinámica social, económica y ambiental, así como el reclamo social por hacer un uso racional del territorio, requieren de una visión integral donde el Programa de Ordenamiento Ecológico se torna como una herramienta de primer nivel, que articulado con otros instrumentos de planeación de escala específica como los Programas de Ordenamiento Ecológico de Municipios, los Programas Regionales de Desarrollo Urbano, los Programas de Desarrollo Urbano de Centros de Población y otros Programas Sectoriales y Especiales, permiten conciliar el crecimiento del estado a diferentes escalas y niveles de intervención.

### **Caracterización del marco legal ambiental**

En este apartado se integran leyes, reglamentos, convenios, planes y programas oficiales que contienen fundamentos jurídicos y normativos para el ordenamiento ecológico en el ámbito nacional y en el ámbito del estado de Baja California. El ordenamiento ecológico es una política dirigida y articulada por el estado, como encargado de fijar el marco regulatorio para la acción de los privados, y de generar políticas y acciones que promuevan un ordenamiento acorde con las necesidades y aspiraciones de la ciudadanía.

El sistema territorial se identifica como el conjunto de elementos que intervienen en el territorio, sus factores constitutivos y sus interacciones con los demás subsistemas. Se conforma de los subsistemas de asentamientos

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

humanos, actividades productivas y medio físico, y éstos a su vez se soportan sobre un subsistema que es el marco jurídico e institucional, que regula la actuación humana sobre el territorio.

### **Agenda ambiental**

Los resultados obtenidos al definir una Agenda Ambiental para el Gobierno del Estado de Baja California, permite identificar los principales problemas ambientales de la entidad, las regiones y sitios donde se manifiestan con mayor agudeza, con las posibles acciones que se pueden ejecutar. Un aspecto destacado, es que a los involucrados parece quedarles claro, que a pesar de la existencia de conflictos entre los objetivos de desarrollo y los objetivos del ordenamiento ecológico, es posible encontrar soluciones con la participación ciudadanía, donde destacan las recomendaciones para fortalecer las capacidades gubernamentales, mejorar la coordinación interinstitucional y la comunicación con la sociedad.

Los ejercicios participativos permiten concluir que para que el Programa de Ordenamiento Ecológico tenga éxito, es necesario ampliar aún más la participación de involucrados, donde el avance logrado en la construcción del mapa de involucrados permitirá identificar alianzas entre involucrados y las oportunidades de cooperación entre actores del sector público y del sector privado y entre los diferentes niveles de gobierno. De manera específica se tiene información útil en la identificación de las áreas prioritarias y el tipo de soluciones que urge implementar incluyendo la forma de incorporarlas en el ordenamiento ecológico.

El impulso de este tipo de proyecto conlleva el crecimiento económico en la región.

### **Normas Oficiales Mexicanas Códigos y Estándares.**

El diseño, ingeniería y operación del sistema de la Construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) deberá cumplir con los requisitos de los siguientes Códigos, Estándares y Normas.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

**TABLA III.3.3.4. NORMATIVIDAD PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
<b>ASME/ANSI</b> American Society of Mechanical Engineers ( <b>ASME</b> ). American National Standards Institute ( <b>ANSI</b> ).	
B31.3	“Liquid Transportation System for Hydrocarbons, Liquid Petroleum Gas”
B16.5	“Pipe Flanges and Flanged Fittings”
B16.34	“Valves Flanged, Threaded, and Welding End”
<b>API</b> American Petroleum Institute	
API-STD-1104	“Standard for Welding Pipelines and Related Facilities”
API-STD-526	“Flanged Steel Pressure Relief Valves”
API-RP-576	“Inspection of Pressure Relieving Devices”
API-RP-1107	“Recommended Pipeline Maintenance Welding Practice”
API-RP-520	“Sizing, selection and installation of pressure relieving devices in refineries, Part I Design and Part II Installation”
API-RP-500	“Clasificación de Áreas Riesgosas
ASTM	American Society of Testing and Materials
ACI	American Concrete Institute
AISC	American Institute of Steel construction
AWS	American Welding Society
IEC	International
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IPCEA	Insulated Power Cable Engineers Association
ISA	Instruments Society of America
NEC	National Electric Code
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
NESC	National Electrical Safety Code
UL	Underwrites Laboratories
<b>NFPA</b> National Fire Protection Association	
NFPA-30	Flammable and Combustible Liquids Code
NFPA-325M	Fire Hazard Properties of Flammable Liquids, Gases and Volatile Solids, Part I
CFR	Code of Federal Regulations
CFR	Title 49 parts 190 and 193
NTC	Normas Técnicas Complementarias. Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto. Diseño y Construcción de Cimentaciones
IMCA I y II	Instituto Mexicano de la Construcción en Acero, Manual de Construcción en Acero
CFE	Comisión Federal de Electricidad. Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Viento. Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Sismo
Norma PEMEX K-101	Especificaciones de Tuberías
Norma PEMEX 2.201.01	Símbolos Eléctricos
Norma PEMEX 2.203.01	Clasificación de Áreas Peligrosas y Selección de Equipo Eléctrico
Norma PEMEX 2.451.01	Instrumentos y Dispositivos de Control
Norma PEMEX 2.346.06	Sistema de Conexión a Tierra
Norma PEMEX 2.223.01	Diseño de Sistemas de Tierra
Norma PEMEX 07.3.13	Requisitos mínimos de Seguridad para el Diseño, Construcción, Mantenimiento e Inspección de Tuberías de Transporte
Norma PEMEX 3.421.01	Sistema de Tuberías de Transporte y Recolección de Hidrocarburos
Norma PEMEX 2.207.07	Efecto del Viento en Estructuras
<b>NRF</b> Normas de Referencia PEMEX	
NRF-002-PEMEX-2001	Tubería de acero para recolección y transporte de hidrocarburos no amargos
NMX-B-177-1990	Tubos de acero al carbono con o sin costura, negros o galvanizados, por inmersión en caliente.
NMX-CH-36-1994-SCFI	Instrumentos de medición –aparatos para pesar– Características y cualidades metrológicas.
NOM-001-SEMP-1994	Relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de Energía Eléctrica.

## Normas Oficiales Mexicanas

El proyecto tiene vinculación con normas oficiales mexicanas de SEMARNAT, STPS, SCOFI. Salud entre otras.

NORMA OFICIAL	TEXTO	VINCULACIÓN
<b>NOM-001-ASEA-2019,</b>	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.	<p>Clasificará sus residuos en función a su naturaleza llevará a cabo su disposición a través de empresas autorizadas. Para el control de los residuos de manejo especial, generados en las áreas operativas, administrativas y mantenimientos, se utilizarán contenedores identificados, siendo periódicamente supervisados para garantizar que no se efectúa la mezcla de éstos con residuos peligrosos y no peligrosos. Al llegar a su máxima capacidad éstos se hará su disposición. Los contenedores contarán con una etiqueta que contiene la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del residuo generado. (Orgánico e Inorgánico)</li> <li>• Código (si aplica.)</li> <li>• Empresa encargada de su disposición (dirección y teléfono).</li> </ul> <p>Para los residuos que se generen, se contará con un área para su almacenaje temporal posterior a su disposición o destino final.</p>
<b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b>	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	La Estación, se apegará al cumplimiento con los límites permisibles y demás condicionantes que se establezcan en el permiso de descarga.
<b>NOM-041-SEMARNAT -2015</b>	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio y para el caso de unidades utilitarias y de reparto se apegará a los límites, mediante el mantenimiento periódico de las unidades, sometiéndose también a la verificación vehicular a fin de obtener el certificado de verificación correspondiente.
<b>NOM-044-SEMARNAT -2017</b>	Establecen los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales.	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio y para el caso de unidades utilitarias y de reparto se apegará a los límites, mediante el mantenimiento periódico de las unidades, sometiéndose también a la verificación vehicular a fin de obtener el certificado de verificación correspondiente.
<b>NOM-045-SEMARNAT -2017</b>	Establece los límites máximos permisibles de opacidad en el humo proveniente del escape de vehículos automotores nuevos y en circulación que utilizan diésel como combustible.	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio y para el caso de unidades utilitarias y de reparto se apegará a los límites, mediante el mantenimiento periódico de las unidades, sometiéndose también a la verificación vehicular a fin de obtener el certificado de verificación correspondiente.
<b>NOM-047-SEMARNAT -2014</b>	Establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la seguridad de los niveles de emisión de contaminantes, provenientes de vehículos automotores en seguridad que usan gasolina, Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural y otros combustibles alternos	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio y para el caso de unidades utilitarias y de reparto se apegará a los límites, mediante el mantenimiento periódico de las unidades, sometiéndose también a la verificación vehicular a fin de obtener el certificado de verificación correspondiente.

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE  
TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

<p><b>NOM-052- SEMARNAT-2005</b></p>	<p>Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.</p>	<p>Identificará sus residuos, y en función a su naturaleza llevará a cabo su disposición a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT.</p> <p>Para el control de los residuos peligrosos generados en las áreas operativas, se utilizarán contenedores identificados por letrero y color, siendo periódicamente supervisados para garantizar que no se efectúa la mezcla de éstos con residuos no peligrosos. Al llegar a su máxima capacidad, éstos se trasladarán al almacén temporal de residuos peligrosos.</p> <p>Los contenedores contarán con una etiqueta que contiene la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del residuo.</li> <li>• Código del residuo, si aplica.</li> <li>• Empresa gestora (dirección y teléfono).</li> <li>• Fecha de envasado.</li> </ul> <p>Código SIMAR.</p> <p>Para los residuos que se generen, se contará con un almacén o cuarto de sucios separado de otras áreas, dotado de ventilación, iluminación, paredes y pisos de materiales incombustibles. Para su control, la organización se instrumentará una bitácora en la que lleve el registro de las entradas y salidas de residuos peligrosos. Guardando los manifiestos de entrega, transporte y disposición de residuos.</p> <p>Si el residuo no se encuentra listado. Se caracterizará mediante el análisis CRIT a través de un laboratorio acreditado.</p>
<p><b>NOM-076- SEMARNAT -2012</b></p>	<p>Establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono óxido de nitrógeno provenientes del escape así como también de hidrocarburos vaporizados provenientes de sistemas combustibles que usan gasolina, Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural y otros combustibles alternos.</p>	<p>Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio y para el caso de unidades utilitarias y de reparto se apegará a los límites, mediante el mantenimiento periódico de las unidades, sometiéndose también a la verificación vehicular a fin de obtener el certificado de verificación correspondiente.</p>
<p><b>NOM-080- SEMARNAT -1994</b></p>	<p>Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape, de vehículos de auto transporte en seguridad en y sus métodos de medición.</p>	<p>Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio y para el caso de unidades utilitarias y de reparto se apegará a los límites, mediante el mantenimiento periódico de las unidades, sometiéndose también a la verificación vehicular a fin de obtener el certificado de verificación correspondiente.</p>
<p><b>NOM-081- SEMARNAT-1994</b></p>	<p>Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>Es vinculante al proyecto ya que en la etapa de preparación del sitio se hará uso de equipos y maquinaria pesada que genera ruido en trabajos de movimiento de tierra, para lo cual se dotará y pedirá el uso del equipo de protección personal y/o auditivo por parte de los trabajadores.</p>
<p><b>NOM-001-STPS- 2008</b></p>	<p>Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de</p>	<p>Se cumplirá en las instalaciones, con condiciones de seguridad e higiene en</p>

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE  
TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

	trabajo.	los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.
<b>NOM-002-STPS-2010</b>	Condiciones de seguridad – Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Como parte de las labores inmersas en el Programa para la Prevención de Accidentes, se incluye dentro del Programa la Capacitación e instrucción relativa a las brigadas para la atención de emergencias, tales como; de primeros auxilios, contra incendio, evacuación, búsqueda y rescate, entre otras.
<b>NOM-004-STPS-1999</b>	Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinarias, equipos y accesorios en los centros de trabajo.	El Proyecto de la Estación, implementará una serie de medidas de seguridad, que difundirá a sus trabajadores mediante procedimientos e instructivos que garanticen la seguridad operativa de la instalación.
<b>NOM-005-STPS-1998</b>	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	La empresa promovente tiene previsto difundir los procedimientos operativos en las diferentes áreas de trabajo.
<b>NOM-010-STPS-2014</b>	Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral- Reconocimiento, evaluación y control.	Establecer los procesos y medidas para prevenir riesgos a la salud del personal ocupacionalmente expuesto a agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.
<b>NOM-011-STPS-2001</b>	Relativa a las condiciones de Seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Establecer las condiciones de seguridad e higiene en centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores; los niveles máximos y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo, su correlación y la implementación de un programa de conservación de la audición
<b>NOM-017-STPS-2008</b>	Relativa al equipo de protección para los trabajadores en los centros de trabajo	Se proporcionara a los trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.
<b>NOM-018-STPS-2015</b>	Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	Se establecerá en la estación de servicios el sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas, a fin de prevenir daños a los trabajadores y al personal que actúa en caso de emergencia. Relativo al sistema de identificación y comunicación de peligros y riesgos.
<b>NOM-020-STPS-2011</b>	Recipientes sujetos a presión y calderas –Funcionamiento – Condiciones de seguridad.	En cumplimiento a los requisitos establecidos que se citan en el presente punto de la norma y en caso de existir alguna variante considerará las del Funcionamiento y Condiciones de seguridad aplicable.
<b>NOM-026-STPS-2008</b>	Seguridad, colores y su aplicación	Se establecerá los colores y señales de seguridad e higiene y la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías en la estación de servicio.
<b>NOM-027-STPS-2008</b>	Actividades de soldadura y corte. Condiciones de seguridad e higiene	Se establecerán las condiciones de seguridad e higiene en la estación de servicio para prevenir riesgos de trabajo durante las actividades de soldadura y corte.

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE  
TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

<b>NOM-028-STPS-2005</b>	Organización del trabajo - Seguridad en los procesos de sustancias químicas	Se establecerán los elementos para organizar la seguridad en los procesos que manejan sustancias químicas, a fin de prevenir accidentes mayores y proteger de daños a los trabajadores e instalaciones de la Estación de Servicio.
<b>NOM-030-STPS-2009</b>	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo	Se establecerán las funciones y actividades que deberán realizar los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo.
<b>NOM-001-SEDE-2012</b>	Norma Oficial Mexicana, “Instalaciones Eléctricas (Utilización)”	Se conceptualizará y se considerará en el proyecto eléctrico, por lo que se ha previsto su diseño conforme a la norma, lo cual, ha quedado avalado por una unidad de verificación en instalaciones eléctricas cuyo dictamen constata la observancia referida a los lineamientos de la norma.
<b>NOM-001-ASEA-2019,</b>	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.	<p>Clasificará sus residuos en función a su naturaleza llevará a cabo su disposición a través de empresas autorizadas.</p> <p>Para el control de los residuos de manejo especial, generados en las áreas operativas, administrativas y mantenimientos, se utilizarán contenedores identificados, siendo periódicamente supervisados para garantizar que no se efectúa la mezcla de éstos con residuos peligrosos y no peligrosos. Al llegar a su máxima capacidad éstos se hará su disposición.</p> <p>Los contenedores contarán con una etiqueta que contiene la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del residuo generado. (Orgánico e Inorgánico)</li> <li>• Código (si aplica.)</li> <li>• Empresa encargada de su disposición (dirección y teléfono).</li> </ul> <p>Para los residuos que se generen, se contará con un área para su almacenaje temporal posterior a su disposición o destino final.</p>
<b>Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos</b>		<b>Se elaborara y se presentara para evaluación el Sistema Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de Protección al Medio Ambiente (SASISOPA), aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos</b>
<b>DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para que los Regulados lleven a cabo las Investigaciones Causa Raíz de Incidentes y Accidentes ocurridos en sus Instalaciones.</b>		Se realizaran las investigaciones Causa Raíz de Incidentes y Accidentes ocurridos en sus Instalaciones
<b>DISPOSICIONES administrativas de carácter general (DACG) que</b>		Se informara la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE  
TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

establecen los Lineamientos para Informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.	Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como lo establecen las DACG.
DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la elaboración de los protocolos de respuesta a emergencias en las actividades del Sector Hidrocarburos.	Se elaborara el protocolo de respuesta a emergencias.
DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos.	Se adquirirán los seguros correspondientes para cumplir con las DISPOSICIONES Administrativas de carácter general.

Las Normas Oficiales Mexicanas que tienen incidencia en el Proyecto durante sus etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento, incluyen diversos aspectos entre los que se mencionan los siguientes:

**Normas Oficiales Mexicanas en materia de agua.**

Norma Oficial Mexicana	Nombre	Actividades que la Promovente realizará para el cumplimiento
NOM.002-SEMARNAT.1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	El Proyecto tiene contemplado realizar el tratamiento de las aguas residuales. En caso de descargas de aguas residuales, se solicitará y obtendrá el permiso a las autoridades municipales o quien corresponda, cumpliendo con los parámetros de descarga establecidos en dicho permiso o apegándose estas normas, mediante la aplicación de sistema de tratamiento de aguas residuales. Asimismo antes de ser vertidas a algún sistema de alcantarillado, se verificará el cumplimiento con lo estipulado en estas Normas Oficiales Mexicanas, mediante análisis de calidad del agua residual realizados en laboratorios acreditados.

**Normas Oficiales Mexicanas en materia de aire.**

Norma Oficial Mexicana	Nombre	Actividades que la Promovente realizará para el cumplimiento
NOM-041.SEMARNAT.2015	Que establece los límites permisibles de emisiones de gases contaminaste del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Para dar cumplimiento a lo establecido en estas Normas, se pedirá que la maquinaria y vehículos cuenten con la verificación vehicular obligatoria que incluya la obtención de la verificación correspondiente por cada uno de los automotores utilizado durante la preparación y construcción del Proyecto.

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE  
TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

<p align="center"><b>NOM-045- SEMARNAT.2006</b></p>	<p>Protección ambiental, Vehículos en circulación que usan diésel Como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de pruebas y características técnicas del i de medición.</p>
---	---

**Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos.**

<p align="center"><b>Norma Oficial Mexicana</b></p>	<p align="center"><b>Nombre</b></p>	<p align="center"><b>Actividades que la Promovente realizará para el cumplimiento</b></p>
<p align="center"><b>NOM-052 SEMARNAT.2005</b></p>	<p>Que establece las características, el procedimiento de identificación y listados de los residuos li rosos.</p>	<p>Conforme a esta Norma, se identificarán los Residuos Peligrosos generados durante las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento. Asimismo, Se implementará un plan de manejo para residuos peligrosos.</p>
<p align="center"><b>NOM.054- SEMARNAT-1993</b></p>	<p>Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial</p>	<p>Se realizará el estudio de compatibilidad de residuos peligrosos generados durante las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento con el fin de que dichos residuos se almacenen temporalmente conforme log resultados Obtenidos en el estudio de compatibilidad.</p>
<p align="center"><b>NOM-001-ASEA- 2019,</b></p>	<p>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.</p>	<p>Clasificará sus residuos en función a su naturaleza llevará a cabo su disposición a través de empresas autorizadas. Para el control de los residuos de manejo especial, generados en las áreas operativas, administrativas y mantenimientos, se utilizarán contenedores identificados, siendo periódicamente supervisados para garantizar que no se efectúa la mezcla de éstos con residuos peligrosos y no peligrosos. Al llegar a su máxima capacidad éstos se hará su disposición. Los contenedores contarán con una etiqueta que contiene la siguiente información: Nombre del residuo generado. (Orgánico e Inorgánico) Código (si aplica.) Empresa encargada de su disposición (dirección y teléfono). Para los residuos que se generen, se contará con un área para su almacenaje temporal posterior a su disposición o destino final.</p>

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE  
TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

**Normas Oficiales Mexicanas en materia de ruido.**

Norma Oficial Mexicana	Nombre	Actividades que la Promovente realizará para el cumplimiento
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Para dar cumplimiento a esta norma, se establecerá un programa de mantenimiento que incluya actividades preventivas y correctivas que aseguren que ruido proveniente del escape de los vehículos es el mínimo y en caso necesarios la utilización de silenciadores.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se cumplirá con los límites máximos permisibles para el horario diurno y nocturno de acuerdo a lo señalado en la Norma.

**Normas Oficiales Mexicanas en materia de suelo.**

Norma Oficial Mexicana	Nombre	Actividades que la Promovente realizará para el cumplimiento
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización remediación	En caso de derrames o fugas de hidrocarburos, se realizará una caracterización después de haber tomado las medidas de urgente aplicación y presentar el programa de remediación ante la ASEA.

## Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

El proyecto no se ubicará total o parcialmente dentro de un Área Natural Protegida (ANP)

### Sector Conservación

Respecto al sector conservación (áreas naturales) cuenta con 16 unidades con clasificación muy alta para desarrollar actividades de conservación (Cuadro 7.9) y representa el 1.6% de la superficie equivalentes a 1,059.599 Km<sup>2</sup> del área; con aptitud alta concentra el mayor número de unidades (169) con 22,844.98 Km

**Cuadro 7.9**  
**Aptitud de uso de suelo en el sector Conservación (2011)**

Clase	Unidades	Area-Km <sup>2</sup>	Porcentaje
Muy-Alta	16	1,059.599	1.629121
Alta	169	22,844.983	35.1239
Media	58	23,933.647	36.79771
Baja	51	17,202.910	26.44928
Total	294	65,041.1385	100.000

Fuente: Equipo COLEF, 2011

### Conservación.

En este escenario tendencial para el sector conservación se identifican los aspectos impulsores del cambio para ubicar el contexto actual y proyectar a largo plazo, siendo estos aspectos la ausencia de políticas y programas sustentables, los factores sociodemográficos, el crecimiento del sector productivo, la ausencia de tecnología y el nivel precario en educación ambiental.

Tradicionalmente el modelo de desarrollo aplicado no era sustentable, implicando el crecimiento demográfico desmedido y asentamientos humanos en lugares no aptos con un alto consumo de recursos naturales, y aún en décadas recientes, se plantea la urgencia de implementar un modelo de desarrollo sustentable, pero el consumo sigue siendo alto y presionado al ambiente.

Las leyes y restricciones ambientales no se cumplen cabalmente, se carece de inversión en tecnología y para implementar procesos limpios y optimizar el uso de los recursos, hay una baja inversión en educación ambiental y los proyectos de evaluación ambiental se han convertido en más un requisito y que produce que los niveles de presión sobre el suelo, flora, fauna, agua y la energía, sigan creciendo.

Respecto a la aplicación de tecnologías es importante señalar que su uso facilita el acceso a la información de bases de datos, correos electrónicos, teléfonos móviles e internet, propiciando el aumento de los flujos de bienes y servicios.

Cabe mencionar que para la ponderación de este sector se consideraron datos de proyecciones en los cambios de cobertura del suelo (2020 y 2050) ya que no se realizaron proyecciones sobre el número de Áreas Naturales Protegidas y especies protegidas, aplicando los datos obtenidos del apartado de caracterización, lo mismo para proyectos autorizados en materia de impacto ambiental, por tanto, son datos aproximados.

# “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

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

La influencia que ejerce sobre el medio ambiente, la adecuación en infraestructura de un lugar puede ser de carácter relevante o no significativa, y de tal forma determina el grado de afectación en el comportamiento de los organismos vivos y en las características físicas del medio ambiente.

El proyecto en Tijuana, Baja California no pretende afectar la diversidad, distribución y amplitud de los componentes del paisaje, pero si se identificarán los elementos o fenómenos ambientales que por sus características pudieran tener influencia en el desarrollo del proyecto y/o aquellos factores que motivarán la realización de obras o acciones para prevenir o contrarrestar los efectos, tales como huracanes, heladas, granizadas, inundaciones, deslizamientos de terreno, deslaves, terremotos, fallas geológicas. (Se describen a detalle más adelante).

### Inventario Ambiental

Con la operación de la terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel), en cada una de sus etapas, no se verán afectados los elementos ambientales que por su fragilidad, vulnerabilidad e importancia en la estructura y función del entorno, son considerados críticos, como los manglares, las selvas, los bosques, los centros arqueológicos e históricos, los patrones hidrológicos, la composición física y química del agua, entre otros.

Ya que se trata de un sistema de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel), además de la ubicación de este, no genera impacto relevante en el medio ambiente, ni a las poblaciones cercanas al sitio del proyecto.

Lo anterior se basa en que el proyecto se desarrolla en una zona donde las características del medio fueron modificadas en el proceso de planeación de la instalación.

El proyecto se encuentra ubicado dentro de la zona rural, el predio ya fue impactado con anterioridad, se ampliará las actividades que presta como servicio la terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel).

### IV.1 Delimitación del área de estudio. Delimitación del Sistema Ambiental (SA) y Área de Influencia (AI).

Descripción de cuales fueron los argumentos y/o criterios que se utilizaron para la delimitación y dimensionamiento que el Proyecto tendrá sobre los componentes ambientales dentro del AI y del SA:

El área de estudio se ha delimitado en base a sus cualidades ambientales, fundamentada conforme en los criterios establecidos en la Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental Industria del Petróleo; emitida por SEMARNAT, que indica lo siguiente:

*“Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o Periódico Oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental, de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un Ordenamiento Ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos, los siguientes criterios (para alguno de los cuales ya se dispone de información presentada en los capítulos anteriores), justificando las razones de su elección, para delimitar el área de estudio”.*

Básicamente se delimita el sistema social-ambiental, ya que el tipo de proyecto arroja efectos socioeconómicos en el nivel municipal; y en consecuencia, los efectos integrales del sistema, incluido el factor ambiental, resulta con efectos en el mismo sentido, aun cuando se debe aclarar que los potenciales efectos negativos directos del proyecto, no alcanzan más allá de la zona de influencia ambiental (radio de 500 metros) y solo se puede mencionar la generación de residuos, como el efecto ambiental que trasciende al nivel del área de influencia (delimitado a los 373 metros en torno al terreno), por el manejo y disposición de los mismos, así como de manera indirecta el transporte del combustible que utilizará las vías de comunicación

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

del municipio para el traslado de los autotanques de abasto a la estación y para la circulación de los clientes, sin que se trate de una actividad aislada.

Algunos de los argumentos y/o criterios que fueron considerados son:

**Delimitación del área de influencia.** La cual fue determinada mediante la interacción positiva y negativa del proyecto sobre los componentes bióticos y abióticos. En términos generales, los aspectos considerados para la determinación del área de influencia se plantearon considerando una organización jerárquica de medio y componente, en la cual, los medios se entienden como la división general del ambiente y máxima categoría de abordaje, y los componentes corresponden a los elementos ambientales que constituyen un medio, como se presenta a continuación:

- El medio abiótico contiene los componentes geológico, geomorfológico, paisaje, suelo y uso del suelo, hidrológico, hidrogeológico, entre otros.
- El medio biótico comprende los componentes flora, fauna, etc.
- El medio socioeconómico consta del componente demográfico, etc.

Para delimitar el área de influencia del medio abiótico se tuvieron en cuenta las unidades de análisis definidas para cada componente y se determinó si podrían verse o no afectadas por la ejecución del proyecto, considerando al área de influencia definida, la que resulta de la integración o sumatoria de las áreas de influencia por componente, grupos de componentes o medios. Así mismo con la información obtenida, se definieron los límites del área de influencia a partir de la correlación en cada criterio seleccionado para cada medio y/o componente.

Por lo anterior se tendrán las interacciones del proyecto con los diversos componentes, mediante las cuales, se genera el área de influencia para el proyecto.

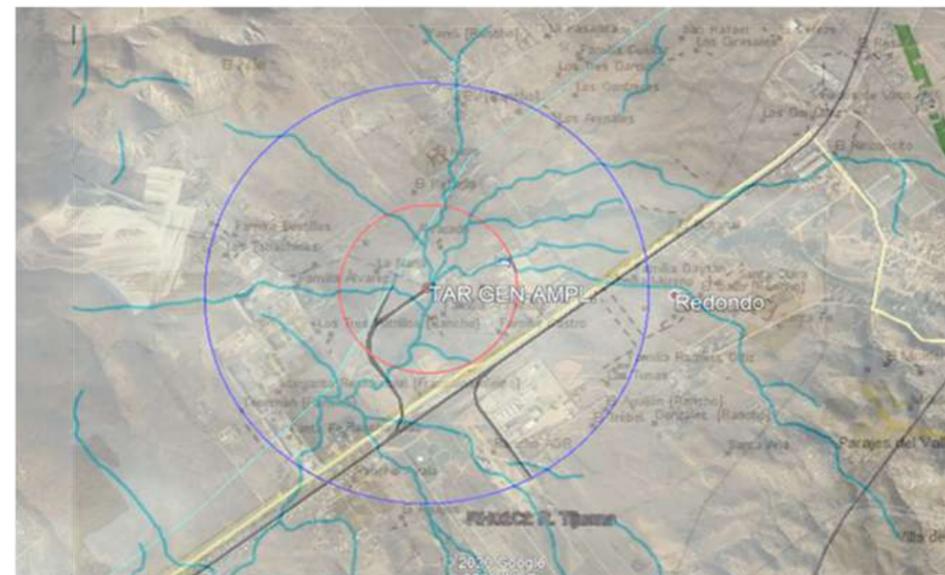
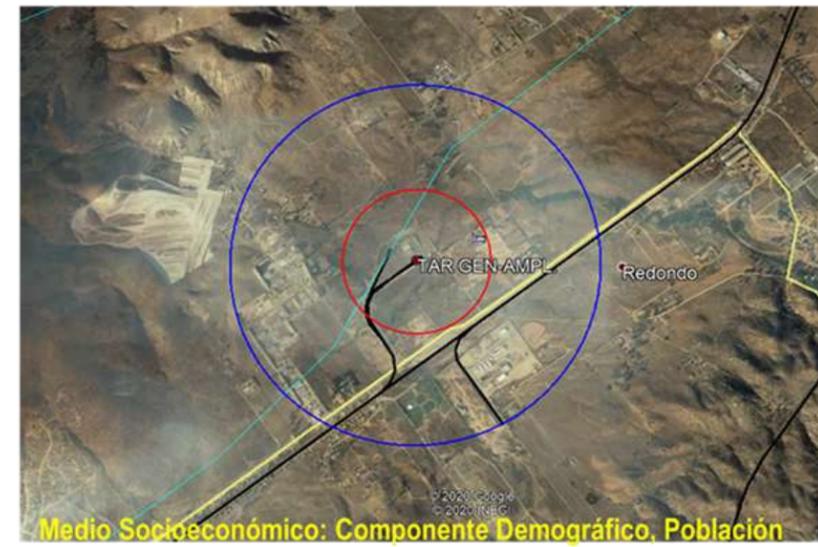
**Delimitación del Sistema Ambiental (SA).** Para delimitar el SA se utilizó la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, considerando la ubicación y amplitud del proyecto, con lo cual abarca más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del sitio del proyecto, las cuales fueron consideradas en el análisis para delimitar el SA, los cuales son:

- a) Usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona.
- b) Factores sociales (poblados cercanos);
- c) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros
- d) Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas);
- e) Límites administrativos (locales, municipales)

Una vez determinado técnicamente los atributos para la delimitación del SA y el AI, sobrepusieron todas las capas temáticas para su mejor acotamiento utilizando la información de las capas o shapes obtenidos y así poder determinar en base a los criterios de cada ordenamiento, las áreas y temas que deben de quedar incluidas y excluidas para la delimitación de estas.

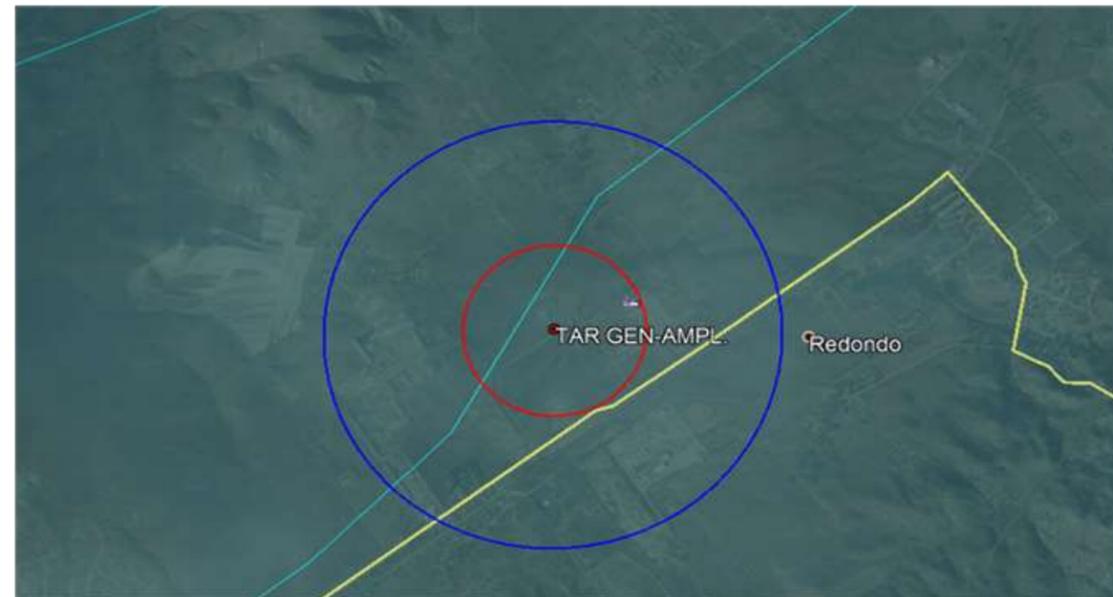
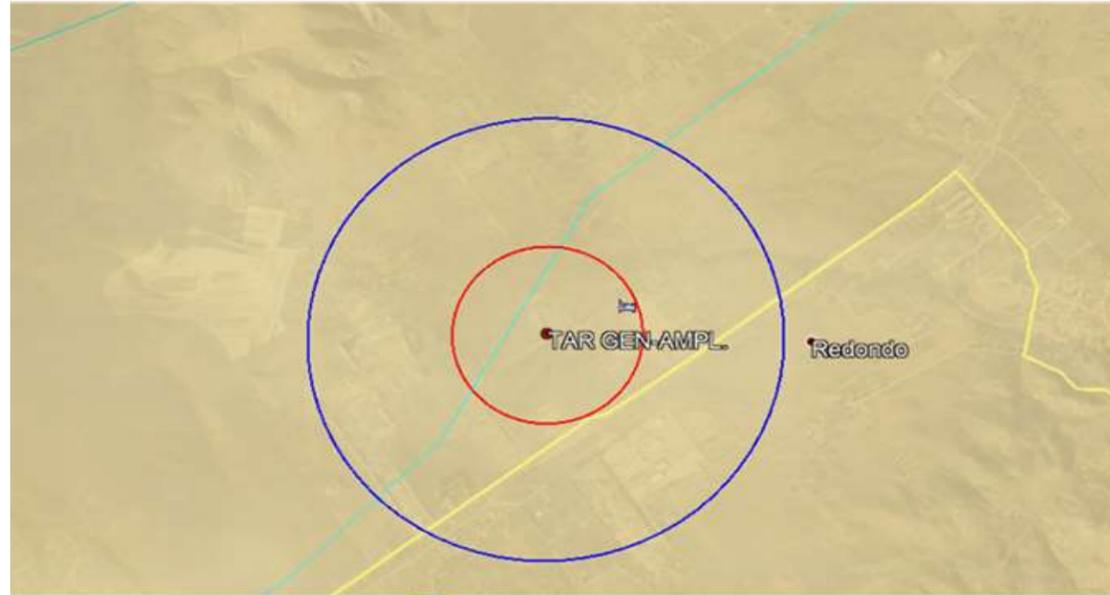
Una vez analizados todos los atributos se procedió a definir el área de estudio, para ello se observó que todos los atributos sobrepasaban el predio donde se ubicará el proyecto. Para delimitar el Área de Estudio se consideró un radio de 2.5 veces el radio de amortiguamiento a los 373 metros (de acuerdo con los resultados de las simulaciones de riesgo) y delimitado hasta un radio de 932.5 m.

# ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



**UGA 2A**

**UAB 1**



**SISTEMA AMBIENTAL**

## Definición de Políticas Ambientales

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de B.C. publicado en el año 2005 (POEBC, 2005), una política ambiental define el nivel de intensidad de uso o aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el territorio, y su aplicación incide en las unidades de gestión ambiental resultantes del Modelo de Ordenamiento Ecológico.

Las políticas incluidas en dicho POEBC, Edición 2005, son: Aprovechamiento con Consolidación, Aprovechamiento con Impulso, Aprovechamiento con Regulación, Protección con Uso Activo y Protección con Uso Pasivo, y una política de Conservación definida para las Áreas Especiales de Conservación.

En la presente actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California, se atienden las definiciones establecidas en el Artículo 3º, fracciones III y XXVII, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA):

III. Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos;

XXVII. Protección: Conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

En consideración a las definiciones establecidas en la LGEEPA y en el POEBC, 2005, las políticas ambientales definidas para el presente Modelo de Ordenamiento Ecológico son las siguientes:

- a) Aprovechamiento sustentable,
- b) Protección, y
- c) Conservación

## Descripción de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA)

En concordancia con el actual marco legal en materia de ordenamiento ecológico, la construcción de un Programa de Ordenamiento Ecológico que permita tener el mayor número de consensos entre los sectores, que reduzca los conflictos ambientales y favorezca el desarrollo sustentable de la región, incluye como elementos fundamentales a las Unidades de Gestión Ambiental (UGA), las políticas ambientales, los lineamientos ecológicos, los criterios de regulación ecológica y las estrategias ecológicas, que se sintetizan en Fichas Descriptivas que contiene información relevante sobre las condiciones particulares de cada UGA.

Para el presente Modelo de Ordenamiento Ecológico Regional, se proponen trece Unidades de Gestión Ambiental que se enlistan en la *Tabla 10.1*, que incluye las claves de cada UGA, sus respectivos polígonos, los rasgos de identificación, las claves de las Unidades de Paisaje que conforman a cada UGA, y la política ambiental aplicable.

## Definición de Lineamientos Ecológicos

Para el presente Modelo de Ordenamiento, los lineamientos ecológicos representan la meta o el estado deseado para cada una de las Unidades de Gestión Ambiental, cuya definición no es una labor sencilla, sobre todo cuando una unidad se conforma por zonas de montaña, costa, arroyos, zonas agrícolas y urbanas, o en su caso, cuentan con una amplia superficie.

La definición de los lineamientos ecológicos aplicables al presente ordenamiento, tienen por objeto enunciar los elementos del medio ambiente que se quieren conservar, proteger o mejorar, y de igual manera aquellos susceptibles de aprovechar de manera sustentable.

Otro elemento de interés enunciado es la protección y conservación de zonas de recarga de acuíferos, dando énfasis al manejo integral del recurso agua, cuyos escasos representaría un factor limitante de las actividades productivas que se desarrollan en el área de ordenamiento, y que representan el sustento económico de cientos de miles de familias.

Cabe señalar, que es posible que una UGA en particular, cuente con más de un lineamiento ecológico, esto con la finalidad de establecer con claridad los elementos que se deben de atender en esa porción del territorio que se identifica a través de una Unidad de Gestión Ambiental.

# “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

## Definición de Estrategias Ecológicas

Como un mecanismo que permita plantear los objetivos, proyectos, programas, y acciones para el logro de las metas asignadas a cada Unidad de Gestión Ambiental, se proponen Estrategias Ecológicas para su implementación a corto, mediano y largo plazo, así como las dependencias involucradas en su atención y seguimiento.

En atención a los objetivos del apartado del Desarrollo Económico Sustentable del actual Plan Estatal de Desarrollo de Baja California, se plantean estrategias generales con un fuerte compromiso a favor del medio ambiente, de la protección de la calidad del agua, aire y suelo, de la conservación de la biodiversidad, de la gestión integral de los residuos sólidos, de la prevención y control de riesgos, del uso de energías renovables, de la mitigación y adaptación al cambio climático, las cuales vinculadas entre sí, son la base para la consolidación y promoción del ordenamiento ecológico y territorial.

El Programa de Desarrollo del Estado, estructura dos líneas estratégicas, que se deberán abordar integralmente para la ejecución y operación efectiva del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado:

- *Desarrollar e implementar zonas de protección, estrategias y planes de manejo para conservación de la biodiversidad y el aprovechamiento sustentable de los Recursos Naturales emblemáticos de BC*
- *Desarrollar el Sistema de Información Geográfica (SIG) ambiental e integrarlo al sistema general para, implementar y gestionar el ordenamiento ecológico y territorial del Estado*

## Medio Físico

El Municipio de Tijuana se localiza en los paralelos 32° 11' y 32° 35' de latitud norte; los meridianos 116° 31' y 117° 07' de longitud oeste, a una altitud entre 0 y 1 200 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con los Estados Unidos de América y el municipio de Tecate; al este con los municipios de Tecate y Tijuana; al sur con los municipios de Tijuana y Playas de Rosarito; al oeste con el municipio de Playas de Rosarito y el Océano Pacífico. Tiene una extensión territorial de 879.2 kilómetros cuadrados que equivale al 2.25% de la superficie total del Estado de Baja California. El Municipio está compuesto por 643 localidades; y una población total: 1 410 687 habitantes.

### IV.2.1 Aspectos abióticos.

Los factores abióticos de un ecosistema son aquellos que constituyen sus características fisicoquímicas (temperatura, luz, humedad, etc.). Su importancia para la vida y el equilibrio ecológico de nuestro planeta es imprescindible, ya que determinan la distribución de los seres vivos, además, influyen sobre ellos y sobre su adaptación al medio.

#### Clima.

El clima hace referencia al estado de las condiciones de la atmósfera que influyen sobre una determinada zona. El uso cotidiano del término, por lo general, se vincula a la temperatura y al registro de las precipitaciones.

En el 69% del estado el clima es muy seco, aunque también se encuentra el Seco (24 %). Las sierras de Juárez y San Pedro Mártir presentan un clima Templado subhúmedo y semifrío (7%).

De acuerdo con la clasificación climatológica de Köppen, modificada por García, corresponde al tipo (B) sk tipo seco con temperaturas variadas, con lluvias en invierno y veranos secos.

La temperatura media anual es de 18 a 19 °C. Las temperaturas más altas, mayores de 30°C, se presentan en los meses de mayo a septiembre y la más baja, alrededor de 5°C, en el mes de enero.

# “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

## Tipos de Clima

Debido a la diversidad orográfica y condición peninsular en el municipio se presentan dos tipos de climas y cuatro subtipos climáticos:

- 1) tipo semifrío subhúmedo con lluvias en invierno,
- 2) tipo templado subhúmedo con lluvias en invierno,
- 3) subtipo de clima seco templado,
- 4) subtipo de climas muy secos y cálidos, 5) subtipo de climas muy secos semicálidos y 6) subtipo de clima muy secos templados.

**Clima seco templado.** Se presenta en la porción norte del municipio hasta la falda sur de la Sierra de San Pedro Mártir y se caracteriza por su temperatura moderadamente calurosa en verano, que llega a alcanzar los 25° C, y moderadamente fría, que baja hasta 10° C, sin oscilaciones bruscas. Su precipitación anual oscila entre 100 y 300 mm.

**Clima templado subhúmedo con lluvias en invierno.** Este clima se presenta en tres zonas del Municipio. La primera localizada en las laderas occidentales de y sur de la Sierra de Juárez cuya altitud va de los 1000 a los 1500 m. La segunda es una pequeña área ubicada al sur oriente de la primera y la tercera prevalece en las laderas occidentales y sur de la sierra de San Pedro Mártir en un rango de altitud que va de los 1200 a 1600 m (Fig. 1). La temperatura media mensual va de los 12.40 a los 130 C. Las lluvias se presentan de noviembre a abril. La precipitación total anual va de los 273.7 a 398.4 mm”. (INEGI, 2001, p. 25).

**Clima muy seco templado.** Se tiene en una franja angosta de la costa del Pacífico y en la porción central del Municipio lo que incluye las delegaciones de San Quintín El Rosario, El Mármol, Punta Prieta Villa Jesús María y parte alta de la Isla de Cedros. La temperatura media anual es de 16° a 18° C y la precipitación anual es del orden de 100 mm.

**Clima muy seco muy cálido.** Se encuentra en una franja de la de la costa del golfo de California, y que incluye las delegaciones de Puertecitos, Bahía de los Ángeles y la porción oriental de Villa Jesús María. Su temperatura media anual es de 22° C y tiene una precipitación anual inferior a 100 mm.

**Clima muy seco semicálido:** Abarca la mayor parte del centro y el sur de Municipio incluyendo la parte baja de la Isla de Cedros; su temperatura media, oscila entre 16° y 20° C y la precipitación anual es inferior a 100 mm.

**Clima semifrío subhúmedo con lluvias en invierno** Este clima se localiza en la sierra de Juárez, San Pedro Mártir y San Miguel que representan las partes más altas del municipio, por lo general arriba de los 1,500 m. En la Sierra de Juárez, la temperatura media anual de 10°C. El mes más cálido es julio con temperatura media de 17.9°C, y el más frío es enero con 4.3°C. Su régimen de lluvias es de invierno (noviembre a marzo), pero también ocurre una cantidad considerable de lluvia en verano. La cantidad de lluvia en cada uno de los meses de la primera temporada es cercana a los 30 mm, y es marzo el más lluvioso con 36.1 mm. La precipitación que se registra en enero, febrero y marzo, representa 35.8% de la total anual; ésta es de 251.4 mm, pero en algunas zonas puede llegar a más de 500 mm anuales (INEGI, 2001, p. 28). En la sierra de San Pedro Mártir la precipitación media anual es de 500 y la nieve en cantidad líquida a los 2,300 m, adiciona 250 mm (Minnich, 1999 pp. 20). En estas áreas los rangos de precipitación son más favorables para el desarrollo de bosques de coníferas, de chaparral y huata. Las bajas temperaturas y la probabilidad de que se produzcan heladas, entre otros aspectos, representan riegos para el desarrollo de la actividad agrícola (INEGI, 2001, p. 29).

## Temperatura

Las temperaturas máximas diarias aumentan 1 °C, de 23 °C a 24 °C y rara vez bajan a menos de 18 °C o exceden 29 °C. Las temperaturas mínimas diarias aumentan 2 °C de 13 °C a 14 °C y rara vez bajan a menos de 10 °C o exceden 17 °C. Como referencia, el 24 de agosto, el día más caluroso del año, las temperaturas en Tijuana generalmente varían de 19 °C a 30 °C, mientras que el 25 de diciembre, el día más frío del año, varían de 10 °C a 20 °C.

# “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: BAJA CALIFORNIA PERIODO: 1951-2010

ESTACION: 00002025 ENSENADA (OBS) LATITUD: 31°31'28" N. LONGITUD: 116°36'21" W. ALTURA: 2700 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURA MÁXIMA</b>													
NORMAL	20.2	19.4	20.1	21.0	21.9	23.0	25.5	26.1	25.9	23.9	22.3	19.6	22.4
MÁXIMA MENSUAL	23.1	20.9	21.1	23.4	23.7	24.7	28.4	28.1	27.5	26.8	24.4	20.9	
AÑO DE MÁXIMA	2003	2000	2010	2008	2004	2006	2006	2009	2009	2008	2008	2006	
MÁXIMA DIARIA	32.0	34.0	31.0	37.0	39.0	32.0	36.0	37.0	36.0	36.0	36.5	30.0	
FECHA MÁXIMA DIARIA	26/2003	21/2002	30/2003	20/2009	03/2004	27/2006	23/2004	27/2009	05/2004	08/2008	04/2010	08/2001	
AÑOS CON DATOS	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
<b>TEMPERATURA MEDIA</b>													
NORMAL	13.7	13.5	14.5	15.5	17.3	19.0	21.5	21.9	20.9	18.4	16.0	13.3	17.1
AÑOS CON DATOS	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
<b>TEMPERATURA MÍNIMA</b>													
NORMAL	7.2	7.6	8.8	9.9	12.7	14.9	17.4	17.6	16.0	13.0	9.7	6.9	11.8
MÍNIMA MENSUAL	6.1	5.7	7.3	8.7	10.5	13.7	16.4	15.7	13.6	12.0	8.8	5.9	
AÑO DE MÍNIMA	2002	2002	2002	2003	2003	2002	2002	2010	2005	2001	2000	2001	
MÍNIMA DIARIA	0.0	2.5	3.0	4.5	6.0	7.0	9.0	12.0	7.0	7.0	4.0	2.0	
FECHA MÍNIMA DIARIA	14/2007	01/2002	30/2005	06/2003	10/2003	08/2002	29/2003	09/2010	16/2006	13/2008	14/2000	28/2003	
AÑOS CON DATOS	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
<b>PRECIPITACION</b>													
NORMAL	45.0	59.2	28.2	14.2	4.8	1.8	0.6	0.7	1.4	22.5	23.7	44.6	246.7
MÁXIMA MENSUAL	145.3	107.1	79.4	41.3	20.3	12.2	5.3	4.4	5.9	171.3	73.8	133.6	
AÑO DE MÁXIMA	2010	2003	2006	2010	2006	2000	2003	2008	2002	2004	2007	2008	
MÁXIMA DIARIA	54.4	42.7	34.5	15.8	19.8	12.0	5.1	4.1	5.5	76.6	69.2	72.3	
FECHA MÁXIMA DIARIA	20/2010	20/2000	15/2003	21/2010	21/2000	25/2000	28/2003	30/2000	07/2002	20/2004	30/2007	28/2004	
AÑOS CON DATOS	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	

## Precipitación pluvial (mínima, máxima, promedio).

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. En Tijuana, la probabilidad de un día mojado durante el mes de mayo disminuye gradualmente, comenzando el mes en 4 % y terminando el mes en 1 %.

Las lluvias son muy escasas, alrededor de 200 mm de precipitación total anual. La menor cantidad de lluvia ocurre en junio, El promedio de este mes es 1 mm. Con un promedio de 41 mm, la mayor precipitación cae en enero.

Como referencia, la probabilidad más alta del año de tener un día mojado es el 17 % el 18 de febrero, y la probabilidad más baja es el 0 % el 27 de junio.



*El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).*

# “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

## Evaporación

Es un proceso que transfiere agua desde la superficie terrestre a la atmósfera, es decir, es cuando el agua pasa de la fase líquida a la gaseosa. Las tasas de evaporación dependen de varios factores ambientales tales como la radiación solar, la temperatura, la humedad ambiental y el viento (Castro y Arteaga, 1993). Algunos factores modificadores del clima son especialmente influyentes sobre la dinámica de la evaporación. Este es el caso del relieve, en donde una topografía plana propicia mayores velocidades de viento y por tanto mayores índices de evaporación.

También sobresale el caso de la exposición del terreno, donde una exposición Sur en el hemisferio Norte, predispone mayores cantidades de evaporación, por la mayor incidencia de radiación solar y temperatura (García, 1989; Oke, 1990). En el vapor de agua se originan todas las formas de condensación y precipitación como son las nubes, las heladas, la escarcha, el granizo, la lluvia, la nieve, el rocío, etc.

El vapor de agua es además el principal absorbente de la energía que la tierra irradia y es una de las fuentes más importantes de energía en las tormentas (García, 1989). El vapor de agua es considerado como un gas efecto invernadero, debido a que es mucho más transparente a los rayos solares que a las radiaciones terrestres. Por esta razón contribuye a proteger a la superficie terrestre de extremos de temperatura (García, 1989; Oke, 1990; Climent et al., 1992)

## Viento

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio por hora del viento en Tijuana el 22 de mayo varía en el transcurso del día, con un promedio diario de 11,7 kilómetros por hora.

La hora más ventosa del día es alrededor de la(s) 15:30, con una velocidad promedio por hora del viento de 17,1 kilómetros por hora; permanece mayormente entre 14,4 kilómetros por hora y 19,5 kilómetros por hora y rara vez disminuye a menos de 11,9 kilómetros por hora o sube a más de 22,4 kilómetros por hora.

La hora más calmada del día es alrededor de la(s) 6:15, con una velocidad promedio por hora del viento de 8,2 kilómetros por hora; permanece mayormente entre 4,9 kilómetros por hora y 10,8 kilómetros por hora y rara vez disminuye a menos de 2,6 kilómetros por hora o sube a más de 14,0 kilómetros por hora.

Como referencia, el 11 de abril, el día más ventoso del año, la velocidad promedio diaria del viento es 12,7 kilómetros por hora, mientras que el 23 de agosto, el día más calmado del año, la velocidad promedio diaria del viento es 8,9 kilómetros por hora.

## Relieve

La superficie estatal forma parte de las provincias: Península de Baja California y Llanura Sonorense.

A lo largo del estado se encuentran sierras conformadas por rocas ígneas (volcánicas), metamórficas (han sufrido cambios por la presión y las altas temperaturas), sedimentarias (se forman en las playas, los ríos, océanos y en donde se acumulen la arena o barro) y volcano-sedimentarias (se constituyen a partir de una erupción volcánica). Una de estas sierras es la de San Pedro Mártir con 3 050 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Las pendientes son de difícil acceso en el noroccidente y aún más en el nororiente y suroccidente.

# “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

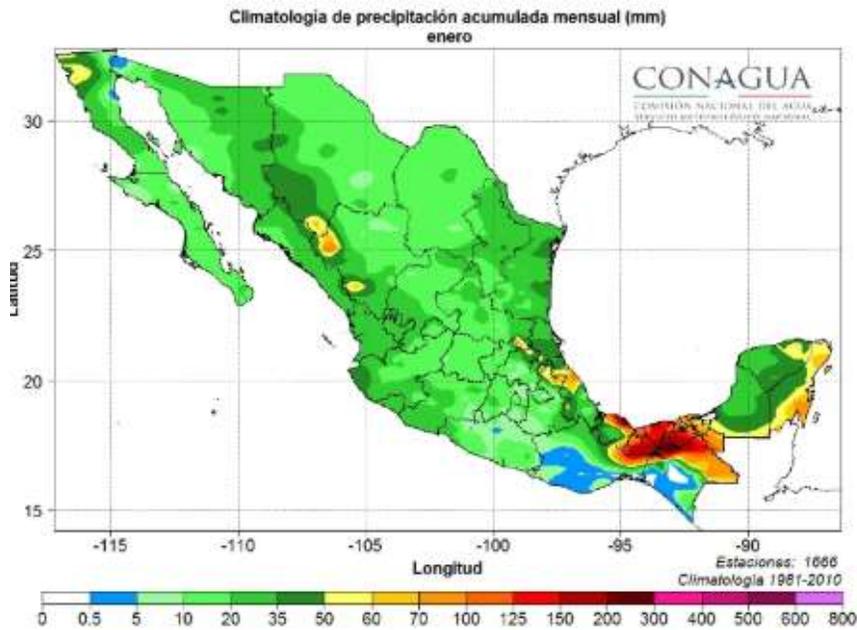
## Intemperismos- Severos

### Granizadas

Se registra anualmente en promedio 0.1 días de granizadas, en el mes de abril.

### Nevadas

En el municipio no se presentan días con nevadas.



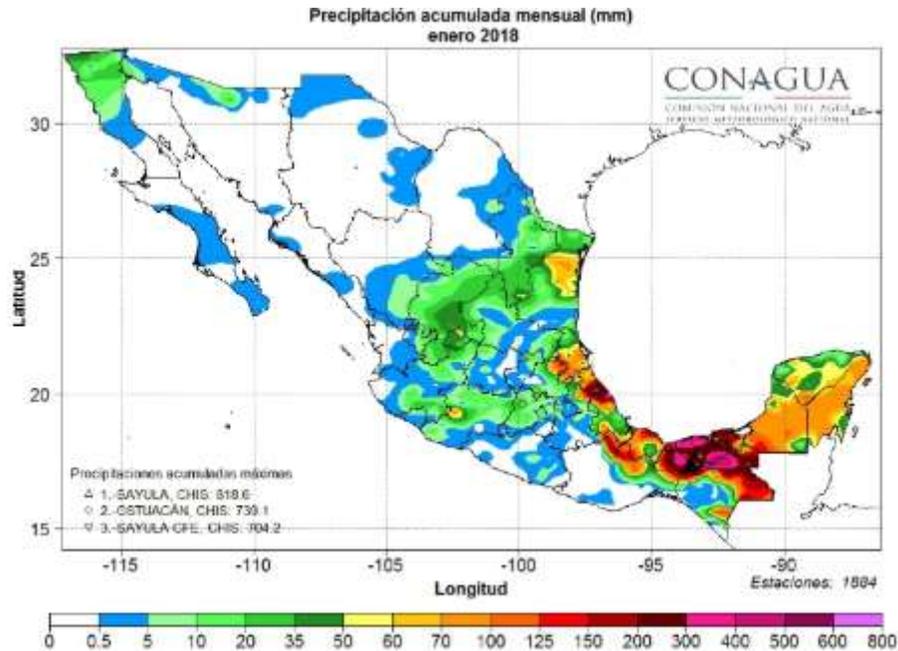
### Tormentas Eléctricas

Este fenómeno se presenta con mayor frecuencia promedio 41.4 días entre los meses de Julio- Septiembre.

### Neblina

En Tijuana, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía extremadamente en el transcurso del año.

# “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”



## b) Geología y Geomorfología.

### Geología

El estado de Baja California se encuentra recorrido en el sentido de su eje mayor, por una serie de sierras que en conjunto constituyen la Cordillera Peninsular y que están formadas básicamente por un núcleo granítico de gran tamaño formado en el interior de la corteza terrestre; hoy se encuentra expuesto a la superficie o recubierto por las rocas sedimentarias y volcánicas más recientes. A tal núcleo intrusivo se le denomina batolito, y constituye la estructura geológica más importante del municipio y del Estado.

### Geología Histórica

Las condiciones geológicas y los esfuerzos tectónicos a los que estuvo sometida la península dieron origen a su eje geológico estructural, que presenta la misma orientación, y está integrado por la cordillera peninsular cuyo núcleo granítico masivo (batolito) aflora en el Norte y se oculta en el Sur bajo materiales volcánicos.

Este eje tiene la forma de un bloque alargado e inclinado hacia el Sureste; presenta un flanco abrupto hacia el Golfo de California, otro más suave hacia el Océano Pacífico, lo que determina la configuración alargada y angosta de la península. Esto ha dado lugar a la formación de una gran variedad de topofomas, tales como valles, llanuras, sierras, etc.

### Geología Estructural

La península de Baja California forma parte de la placa Pacífico la cual se desplaza Hacia el NW con respecto a la placa norteamericana. Esta condición ha generado a una serie de fallas geológicas cuyos orígenes se infiere fueron el resultado de la actividad tectónica del Plioceno y Cuaternario (Cruz-Castillo, 2002 p.2). La sismicidad que se presenta en esta región está asociada a estas fallas. En la figura 4 se presenta el complejo de fallas de la porción centro-norte del estado.



## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

La roca encontrada en mayor proporción es andesita, es la roca volcánica más común después del asalto. Es porfídica, es decir, consiste en cristales gruesos incrustados en una matriz granular o vítrea, el principal ingrediente de la mayoría de las andesitas es la andesina, un feldespato de la serie plagioclasas, presentan cantidades más pequeñas de cuarzo o minerales ricos en hierro y magnesio tales como la olivina, piroxeno, biotita o hornblenda. La andesita suele ser el resultado de la fusión y la asimilación de fragmentos de roca por magma que suben a la superficie. En general, se puede decir que las rocas ígneas se distribuyen de Norte a Sur, abarcando la mayor parte del territorio. Las rocas sedimentarias se localizan principalmente en la zona costera y las metamórficas se encuentran distribuidas en pequeños afloramientos dispersos, a lo largo de todo el Estado.

### **Fallas**

La República Mexicana está situada en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo, enclavada dentro del área conocida como el Cinturón Circumpacífico donde se concentra la mayor actividad sísmica del planeta.

La alta sismicidad en el país es debido principalmente a la interacción entre las placas de Norteamérica, la de Cocos, la del Pacífico, la de Rivera y la del Caribe, así como a fallas locales que corren a lo largo de varios estados, aunque estas últimas menos peligrosas. La Placa Norteamericana se separa de la del Pacífico, pero roza con la del Caribe y choca contra las de Rivera y Cocos, de aquí la incidencia de sismos.

Baja California, Guerrero, Oaxaca, Michoacán, Colima y Jalisco son los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana debido a la interacción de las placas oceánicas de Cocos y Rivera que subducen con las de Norteamérica y del Caribe sobre la costa del Pacífico frente a estos estados, también por esta misma acción son afectados los estados de Veracruz, Tlaxcala, Morelos, Puebla, Nuevo León, Sonora, Baja California, Baja California Sur y el Distrito Federal.

### **Fracturas**

#### **Regiones sísmicas en México.**

Con fines de diseño antisísmico, la República Mexicana se dividió en cuatro zonas sísmicas, utilizándose los catálogos de sismos del país desde inicios de siglo.

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

Las 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.

# “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

## Zonas Sísmicas en México



Figura tomada de: Manual de diseño de Obras Civiles (Diseño por Sismo) de la Comisión Federal de Electricidad.

[http://www2.ssn.unam.mx/website/jsp/region\\_sismica\\_mx.jsp](http://www2.ssn.unam.mx/website/jsp/region_sismica_mx.jsp)

### Estratigrafía

Litológicamente la región está constituida por una gran variedad de rocas de los tres tipos fundamentales: ígneas, sedimentarias y metamórficas cuyas edades abarcan desde el Paleozoico hasta el Cuaternario (cuadro 1). De acuerdo a lo anterior se destaca para Baja California un paisaje geológico relativamente dominado por la formación ígnea seguida por la sedimentaria y la metamórfica. En las ígneas sobresalen las intrusivas frente a las volcánicas; en las sedimentarias dominan las continentales como relleno de valles y fosas tectónicas frente a las marinas presentes al oeste del municipio, y en las metamórficas el afloramiento es asociado con formaciones graníticas. La dominación de la formación ígnea en la entidad lleva consigo una serie de consecuencias relacionadas con una permeabilidad que se traduce por una conductividad primaria casi nula de los flujos hídricos INEGI 2001, p. 37).

Cuadro 1. Estratigrafía geológica en el municipio de Ensenada

Era	Periodo	Roca o suelo	% de la superficie estatal
Cenozoico	Cuaternario	Suelo	23.08
	Terciario	Ígnea extrusiva	18.41
		Sedimentaria	8.07
Mesozoico	Cretácico	Ígnea intrusiva	35.05
		Ígnea extrusiva	5.68
		Sedimentaria	2.90
	Jurásico	Metamórfica	1.54
		ND	Metamórfica
	Paleozoico	ND	Metamórfica

Fuente: INEGI. (2009) carta geológica 1: 1,000,000

### Rocas

La entidad está constituida por rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, con edades que van desde el período paleozoico hasta el cuaternario, y se clasifican en rocas pre-batolíticas, batolíticas y post-batolíticas.

Las rocas pre-batolíticas son ígneas volcanoclásticas, sedimentarias y metamórficas del paleozoico y mesozoico inferior; las rocas batolíticas son ígneas intrusivas de composición granítica y cuarzodiorítica, que se formaron en el

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

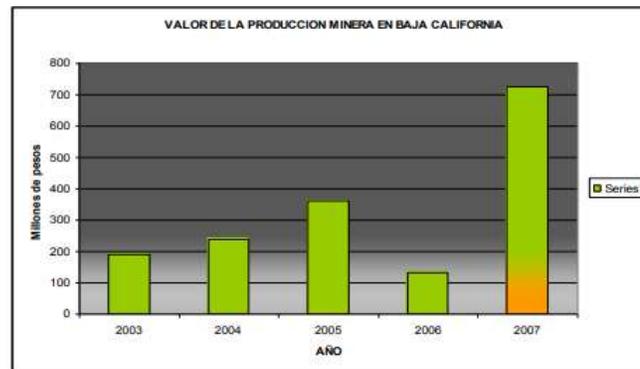
mesozoico superior (cretácico medio), y las rocas post-batolíticas son sedimentarias clásticas y volcánicas pertenecientes al cretácico superior, al terciario y al cuaternario.

En general, se puede decir que las rocas ígneas se distribuyen de Norte a Sur, abarcando la mayor parte del territorio. Las rocas sedimentarias se localizan principalmente en la zona costera y las metamórficas se encuentran distribuidas en pequeños afloramientos dispersos, a lo largo de todo el Estado. copos vítreos, pueden contener fragmentos de pumita del tamaño de una nuez y otros fragmentos de roca.

### Geología Económica

#### Minería

Recursos mineros. En el ámbito municipal existen numerosos recursos minerales, metálicos y no metálicos, entre los que se encuentran: oro, plata, cobre, plomo, tungsteno, fierro y manganeso; así como no-metálicos (piedra bola, granito, arena silica, calizas, utilizados principalmente para la construcción (INEGI, 2001 p. 39) - Extracción de materiales pétreos. En Baja California, la extracción y aprovechamiento de materiales pétreos de los cauces de arroyo con fines comerciales se ha incrementado de manera importante, en razón del aumento de la demanda de arena, que se exporta a los Estados Unidos de Norteamérica. Los arroyos Guadalupe, Agua Caliente, El Barbón, El Carmen, San Carlos, y Las Ánimas, son los principales centros de extracción de estos materiales. Las empresas que actualmente explotan arenas, son, Pétreos del Pacífico S.A. de C.V., y Amaya Curiel y CIA., S.A. DE C.V. con una producción anual de 800,000 toneladas. Las reservas probadas ascienden a 800 millones de toneladas (SE 2008) El valor de la producción minera en general en el estado muestra una tendencia creciente a partir del 2003 con excepción del año 2006, pero retoma esta tendencia a partir del 2007 con un fuerte impulso a la alza.



Fuente: Dirección General de Minas, Secretaría de Economía (2008).  
Figura 6. Valor de la producción minera en el estado de Baja California

#### Relieve

La porción Norte de Baja California, tiene una superficie variable donde contrastan lomeríos, sierras, valles y grandes desiertos. Las altitudes van desde el nivel del mar hasta los picos más altos de las sierras de Juárez (1,800 msnm) y San Pedro Mártir (3,100 msnm). El sistema montañoso recorre todo lo largo de la península, con pendientes a menudo muy abruptas, que descienden directamente hacia el Golfo de California, y mucho más suaves en la vertiente opuesta. Esta cadena montañosa presenta un mayor desarrollo en el cuarto septentrional de la península, donde forma las sierras Juárez y San Pedro Mártir.

El sistema orográfico peninsular se enlaza con las montañas de la Alta California, sobre todo con la Sierra Nevada. Las tres cuartas partes del territorio corresponden a grandes llanuras desérticas. A este gran desierto se le llama Desierto Sonorense, y está ubicado en la cabeza del Golfo de California; abarca la parte Oeste del Estado de Sonora, así como grandes áreas de Baja California, del Sureste de California y del Suroeste de Arizona.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

El estado de Baja California comprende porciones de dos de las grandes provincias fisiográficas que conforman al país: la Península de Baja California, a la cual pertenece la mayor parte de la entidad; y la Llanura Sonorense, que penetra en el noreste del estado, donde tiene algunos terrenos costeros y deltaicos, entre los que destaca el valle de Mexicali en sus porciones nororiental y oriental.

La provincia Península de Baja California abarca una pequeña extensión en territorio estadounidense, más de 80% del estado de Baja California y la totalidad del estado de Baja California Sur. En la República Mexicana la península está ubicada en el noroeste y ocupa desde el norte del paralelo 32° hasta el sur del 23° N; en esta última localización se halla la región de San José del Cabo, que llega al sur del Trópico de Cáncer. Se estima que de un extremo al otro de la península hay 1 330 kilómetros; en ella el rumbo es noroeste-sureste. El eje geológico estructural que da la forma alargada y angosta a la provincia es su Cordillera Peninsular, ésta tiene la misma orientación que la provincia y el núcleo granítico masivo (batolito) que la constituye aflora en el norte y queda sepultado hacia el sur.

La provincia Península de Baja California a su vez cuenta con dos subprovincias; Sierras de Baja California Norte que comprenden los estados de Tijuana, Mexicali, Playas de Rosarito, Tecate, Tijuana y la subprovincia Desierto de San Sebastián Vizcaíno que comprende parte del municipio de Tijuana y al estado de Baja California Sur.

El sitio del proyecto se ubica en la provincia fisiográfica Península de Baja California, se localiza a lo largo de la Península del mismo nombre, con una dirección general noroeste – sureste, limita al Norte por el Valle de San Joaquín en Estados Unidos y termina en el sur en Cabo San Lucas; tienen aproximadamente 1 430 km de longitud y una anchura media de 75 km. Sus mayores alturas se encuentran en la parte norte con 2 200 m de altitud, mientras que al sur en La Paz alcanza los 250 m, su altitud media es de 1000 m.

### **Fisiografía**

El estado de Baja California comprende porciones de dos de las grandes provincias fisiográficas que conforman al país: la Península de Baja California, a la cual pertenece la mayor parte de la entidad; y la Llanura Sonorense, que penetra en el noreste del estado, donde tiene algunos terrenos costeros y deltaicos, entre los que destaca el valle de Mexicali en sus porciones nororiental y oriental.

### **Provincia Península de Baja California**

Esta provincia abarca una pequeña extensión en territorio estadounidense, más de 80% del estado de Baja California y la totalidad del estado de Baja California Sur. En la República Mexicana la península está ubicada en el noroeste y ocupa desde el norte del paralelo 32° hasta el sur del 23° N; en esta última localización se halla la región de San José del Cabo, que llega al sur del Trópico de Cáncer. Se estima que de un extremo al otro de la península hay 1 330 kilómetros; en ella el rumbo es noroeste-sureste. El eje geológico estructural que da la forma alargada y angosta a la provincia es su Cordillera Peninsular, ésta tiene la misma orientación que la provincia y el núcleo granítico masivo (batolito) que la constituye aflora en el norte y queda sepultado hacia el sur. Tal eje tiene forma de un bloque de falla alargado y basculado hacia el suroeste, por lo que presenta un flanco abrupto hacia el Golfo de California y otro tendido y de mayor suavidad hacia el Océano Pacífico. La Cordillera Peninsular remata en su extremo meridional en el bloque del Cabo, donde vuelven a quedar expuestas las rocas graníticas. Las distancias máxima y mínima que presenta la Península entre sus dos costas son las siguientes: 220 kilómetros desde Punta Eugenia hasta Bahía San Carlos; y 40 km de Arroyo Seco a Bahía de La Paz, ambas en Baja California Sur.

### **Subprovincia Sierras de Baja California Norte**

Esta subprovincia es la de mayor extensión (78.90%) en la entidad, ocupa las porciones norte, oeste, centro y este; posee una orientación general noroeste-sureste y limita al norte con los Estados Unidos de América, al este con la provincia Llanura Sonorense y el Golfo de California, al poniente con el Océano Pacífico y al sur con la discontinuidad Desierto de San Sebastián Vizcaíno y la subprovincia Sierra de La Giganta. Es parte de la Cordillera Peninsular

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

bajacaliforniana y está constituida en su mayoría por las rocas de un gran cuerpo ígneo intrusivo batolítico. De norte a sur, a partir de la frontera con los Estados Unidos de América, sus primeras unidades orográficas son las sierras Juárez y San Pedro Mártir, separadas entre sí por una barranca angosta que marca la línea de falla Agua Blanca, la cual tiene un rumbo oestenoeste-estesureste e inicia unos kilómetros al sur de Tijuana. Esas sierras, conforme a su morfología de bloque fallado y basculado, presentan un flanco abrupto sobre su costado oriental, en tanto que hacia el occidente se tiende con mayor suavidad. Sus cimas han sido descritas como "de mesa corrugada" de relieve poco o moderadamente pronunciado, y con cuevas marginales que se levantan de 150 a 300 m sobre el elevado piso. La cuesta occidental muestra un bajo grado de disección y su cresta es uniforme; mientras que la oriental es algo dentada y presenta profundos cañones, como el de El Diablo. En las cumbres de la sierra San Pedro Mártir, cuyas altitudes disminuyen en forma gradual hacia el sur, hay cuevas menores, valles pequeños y algunas llanuras intermontanas también pequeñas.

### **Geomorfología**

Las condiciones geológicas y los esfuerzos tectónicos a los que estuvo sometida la península dieron origen a su eje geológico estructural, que presenta la misma orientación, y está integrado por la cordillera peninsular cuyo núcleo granítico masivo (batolito) aflora en el Norte y se oculta en el Sur bajo materiales volcánicos.

Este eje tiene la forma de un bloque alargado e inclinado hacia el Sureste; presenta un flanco abrupto hacia el Golfo de California, otro más suave hacia el Océano Pacífico, lo que determina la configuración alargada y angosta de la península. Esto ha dado lugar a la formación de una gran variedad de topofomas, tales como valles, llanuras, sierras, etc.

### **Topografía**

La Rumorosa. El principal sistema orográfico de Baja California cruza longitudinalmente al Estado; se inicia al Norte, en la Sierra de Juárez, y continúa al Sur con el nombre de Sierra de San Pedro Mártir, donde se divide en sierras más pequeñas, con diferentes nombres, hasta el límite con Baja California Sur.

La Sierra Cucapah constituye otro sistema orográfico, y se encuentra ubicada en forma paralela a la Sierra de Juárez, quedando entre ambas una depresión arenosa de baja permeabilidad llamada Laguna Salada; las sierras de Las Tinajas y La Peralta, relativamente pequeñas, se localizan al Noroeste y al Oeste, respectivamente, de la parte Sur de la Sierra de Juárez.

Otros sistemas orográficos de importancia, tales como las sierras de San Felipe, Santa Isabel y San Miguel, se encuentran al Este y Oeste de la Sierra de San Pedro Mártir. Las sierras de menor importancia por su magnitud son: La Asamblea, Las Animas, Agua de Soda, La Libertad y la de San Borja, que se localizan aisladamente al Sur del Estado.

Entre las llanuras más importantes podemos mencionar la de Mexicali (deltáica), Laguna Salada (aluvial con inundación), Maneadero, Camalú y San Quintín (costeras), Calamajué (aluvial) y El Berrendo (desértica). Los que realmente se consideran valles son el de Guadalupe, Santo Tomás, San Telmo, El Rosario y La Trinidad.

### **Huracanes**

En la zona del proyecto la actividad ciclónica es de poca ocurrencia, el periodo de ciclones y huracanes es de 5 a 7 años.

En la siguiente tabla se aprecia el registro de ciclones presentados en la zona del proyecto:

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

	Nombre	Fecha de formación	Fecha de disipación	Vientos máximos registrados (km/hr)	Categoría
1	Huracán 10	04/09/59	11/09/59	138.99	Huracán nivel 1
2	Jen-Kath	09/09/63	18/09/63	83.39	Tormenta tropical
3	Emily	30/08/65	06/09/65	148.25	Huracán nivel 1
4	Hyacinth	28/08/72	07/09/72	203.85	Huracán nivel 3
5	Kathleen	07/09/76	11/09/76	129.72	Huracán nivel 1
6	Doreen	13/08/77	18/08/77	120.46	Huracán nivel 1

### c)Suelos

#### Pérdidas de suelo debido a la erosión

Entre los factores que provocan una elevada tasa de degradación de los suelos, se encuentran el crecimiento de la población e industria, deforestación, uso de tierras con escasa vocación agrícola y el manejo inadecuado de los recursos naturales. El proceso de desertificación consiste en la degradación de las tierras productivas, cuando son desprovistas de su cubierta vegetal y manejadas de manera no sustentable. Aunque este proceso puede ocurrir en todas las condiciones climáticas, las tierras secas son las más susceptibles de experimentarlo, tal y como ocurre en la mayoría de los suelos de la franja fronteriza norte. Una de las consecuencias con relación al agua, sobre todo para las poblaciones humanas asentadas en la región fronteriza es que el proceso de desertificación disminuye la recarga natural de los acuíferos, decreciendo la disponibilidad de agua e incrementando los costos de extracción.

Se estima que el proceso mencionado es el responsable del 30% de la acumulación de gases de “efecto invernadero”; que contribuyen al calentamiento global del planeta.

#### Clasificación de los suelos

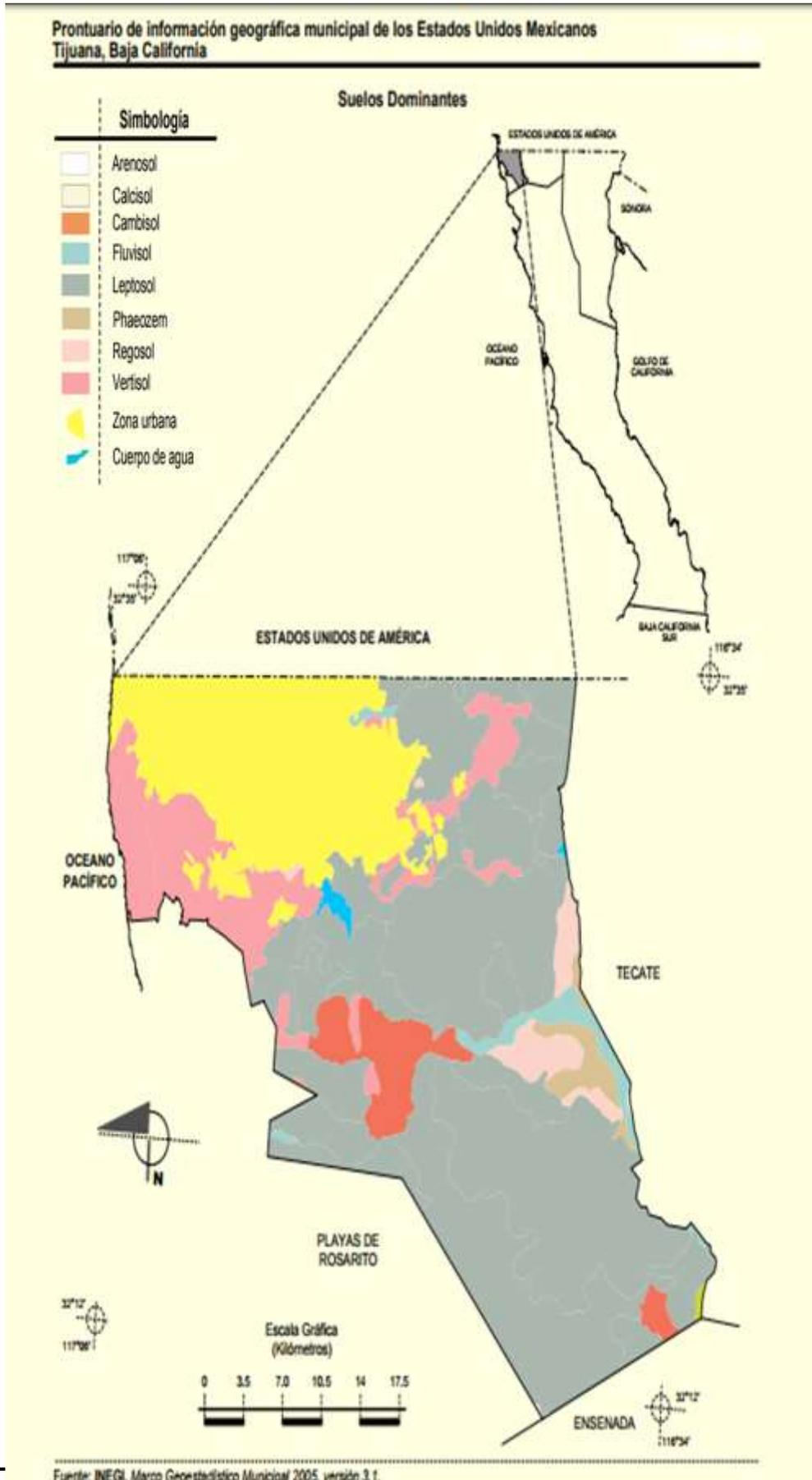
Entre los suelos que más predominan en el municipio encontramos el regosol, cuya fertilidad es variable y su uso agrícola está condicionado a su profundidad, a que no tenga mucha pedregosidad y a la disponibilidad de agua; el xerosol se encuentra en zonas áridas y semiáridas; el litosol puede ser utilizado en el pastoreo y ganadería. Entre los tipos de suelo que es importante mencionar está el solonchak, conocido por su alta concentración de sales.

#### Tipos y asociaciones de suelos.

De los diferentes tipos y asociaciones de suelos con que cuenta la entidad, destacan los regosoles, los litosoles y los yermosoles; de los tres, los más abundantes son los regosoles, que representan aproximadamente el 46 por ciento de la superficie del Estado, mientras que el municipio de Tijuana presenta 8 tipos de suelo siendo el más abundante suelo tipo Leptosol con 57.96% de superficie, el predio que comprende GENERADORES DE ENERGIA DEL NOROESTE, S.A. DE C.V. presenta suelo tipo Vertisol.

Los Vertisoles son suelos de arcillas pesadas revueltas con una alta proporción de arcillas expandibles 2:1. En estos suelos forman profundas y anchas grietas. (Las cuales se abren y cierran periódicamente) desde la superficie del suelo cuando se seca, lo cual sucede la mayoría de los años.

# “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”





## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

### **Cuencas Hidrológicas.**

En México están delimitadas 1.471 cuencas hidrográficas las cuales, dada la diversidad geológica y de relieve del país, presentan gran disparidad en el tamaño: 807 cuencas (casi el 55 %) son menores a 50 km<sup>2</sup> y ocupan menos del 1% del territorio nacional; en contraste, 16 cuencas son mayores a 20.000 km<sup>2</sup> y ocupan casi el 56% del territorio nacional. Las cuencas más grandes son Río Bravo, Balsas y Nazas, mientras que las más pequeñas son Punta Puerto Escondido, Caleta el Pando y Boca la Luz.

El predio de GENERADORES DE ENERGIA DEL NOROESTE, S.A. DE C.V., se encuentra dentro de la Región Hidrológica 1, Baja California Noroeste (Tijuana), dicha región se caracteriza por la existencia de corrientes que son compartidas por México y Estados Unidos, y que tienen como desembocadura el Océano Pacífico, tiene una extensión de 26 615.747 km<sup>2</sup>, mismos que están distribuidos entre las cuencas A, B y C. Se encuentra entre las coordenadas 29°37'11" a 32°34'18" de latitud norte y 114°44'08" a 117° 07'30" de longitud oeste.

**Cuenca Arroyo Escopeta-Cañón San Fernando (A)** se encuentra en la parte central del estado, cubre una superficie de 8 927.933 km<sup>2</sup>; limita al este con la cuenca A de la región hidrológica 4, en su porción sur con la cuenca C de la región hidrológica 2, en la parte norte con la cuenca B de la región hidrológica 1 y al oeste limita con el Océano Pacífico.

**Cuenca Arroyo las Animas - Arroyo Santo Domingo (B)** posee una superficie total de 9 755.55 km<sup>2</sup>, su precipitación media anual es 224.891 mm, con pendiente general media en la porción sur de la cuenca, y alta en la porción central y norte; su geometría es de forma rectangular y la Cuenca Río Tijuana - Arroyo de Maneadero (C) cuenta con una superficie de 7 932.264 km<sup>2</sup> dentro del territorio nacional, posee una precipitación media anual de 291.561 mm, con pendiente general de alta a media, de forma cuadrática; está limitada en su porción este por la cuenca B de la región hidrológica 2, al norte con el límite internacional con los Estados Unidos de América, hacia el sur limita con la cuenca B de la misma región y con el Océano Pacífico para su porción sur.

La zona conocida como Valle Redondo, donde se encuentra ubicadas las instalaciones de GENERADORES DE ENERGIA DEL NOROESTE, S.A. DE C.V., pertenece a la región hidrológica R.H.1, que corresponde a la zona denominada Baja California Norte, dentro de la cuenca C del Río Tijuana y a la subcuenca F que corresponde al río Tijuana.

### **Vientos predominantes**

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio por hora del viento en Tijuana el 22 de mayo varía en el transcurso del día, con un promedio diario de 11,7 kilómetros por hora.

La hora más ventosa del día es alrededor de la(s) 15:30, con una velocidad promedio por hora del viento de 17,1 kilómetros por hora; permanece mayormente entre 14,4 kilómetros por hora y 19,5 kilómetros por hora y rara vez disminuye a menos de 11,9 kilómetros por hora o sube a más de 22,4 kilómetros por hora.

La hora más calmada del día es alrededor de la(s) 6:15, con una velocidad promedio por hora del viento de 8,2 kilómetros por hora; permanece mayormente entre 4,9 kilómetros por hora y 10,8 kilómetros por hora y rara vez disminuye a menos de 2,6 kilómetros por hora o sube a más de 14,0 kilómetros por hora.

Como referencia, el 11 de abril, el día más ventoso del año, la velocidad promedio diaria del viento es 12,7 kilómetros por hora, mientras que el 23 de agosto, el día más calmado del año, la velocidad promedio diaria del viento es 8,9 kilómetros por hora.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

### IV.2.2 Aspectos bióticos.

Los componentes bióticos de un ecosistema son los seres vivos que lo integran. Se refieren principalmente a la flora, la fauna y sus interacciones. Estos elementos están formados por sustancias inorgánicas y orgánicas de carbono.

#### a) Vegetación terrestre

De acuerdo a la carta de Uso del suelo y vegetación 1:250,000 (2005), en la zona del predio aparece como zona urbana, sin embargo, de acuerdo a la literatura se sabe que la vegetación predominante de la zona es Matorral destacando especies *Adenostoma fasciculatum*, *Lotus scoparius*, *A. shawii* y *Rosa minutifolia*, las dos primeras son utilizadas como forraje, la tercera tiene utilidad industrial y la última ornamental. Este tipo de vegetación se distribuye en altitudes que van desde 3000m.s.n.m. Sin embargo existen extensiones de pastizal como en el caso de Valle Redondo representados principalmente por *Festuca sp.*

México contiene el 50% (50 especies) de especies de pinos del mundo y cerca del 33% (200 especies) de encinos. Se estima que los bosques templados contienen cerca de 7,000 especies de plantas. A pesar de que la mezcla de especies puede variar entre uno o varios pinos y algunos encinos, son comunidades siempre verdes. Existen otras variantes donde dominan algunas otras coníferas, como los bosques de oyamel, los de ayarín o pinabete y otros.

La clasificación de los usos de suelo en un territorio es el resultado del análisis de las aptitudes naturales que en él se identifican.

Existen procesos que determinan un cambio de uso de suelo como pueden ser la deforestación, la cual implica el cambio de la cobertura forestal natural a algún otro uso que carece de éste elemento, generalmente para la ganadería, agricultura o asentamientos humanos; otro de los procesos es la degradación, generada frecuentemente por el hombre fragmentando así los amplios terrenos con cobertura vegetal a pequeños parches de vegetación que se reducen a una transformación del paisaje.

La cartografía y análisis de uso de suelo fue determinado a partir de la teledetección de imágenes satelitales Landsat.

De acuerdo con el mapa de uso de suelo, en el municipio se localizaron siete unidades de uso de suelo: área agrícola, área urbana.

#### Flora

El Bosque de Coníferas, el chaparral y el matorral desértico, comprendiendo una superficie aproximada de 4.8 millones de has. (en el estado) de las cuales 164,000 corresponden al bosque, 1.5 millones al chaparral y 3.5 millones al matorral desértico.

La Sierra de Juárez constituye el área forestal más extensa del estado con una superficie de 342,000 ha. Le sigue la sierra San Pedro Mártir con 149,000 ha. Y finalmente las Sierras Santa Isabel, San Borja, Sierra Blanca, Cerro Yubiai y los Bosque de Isla de Cedros y Guadalupe con un total de 1713 ha.

**Vegetación Costera;** Este tipo de vegetación se encuentra dividida a lo largo de las vertientes del Pacífico y Golfo de California. Las plantas que se encuentran en este tipo de vegetación son de las consideradas del tipo halófitas y viven en substratos arenosos (playas) y aquellas áreas que están sujetas a inundaciones marinas de una manera periódica en donde afloran grandes cantidades de sal.

**Matorral Costero Suculento;** El matorral costero cubre las laderas de terrenos en línea de costa, aunque no es uniforme, ya que en algunas ocasiones este tipo de vegetación llega a penetrar hasta 30 Km. tierra adentro, ocupando grandes extensiones, principalmente en laderas cercanas a la Sierra San Pedro Mártir a una altitud de 500m.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

**Chaparral Costero;** La distribución del chaparral en Baja California, parte desde la línea Internacional con los Estados Unidos hasta aproximadamente el paralelo 30 hacia el sur y de línea de costa, en el Pacífico hasta los límites con los bosques de Coníferas en las Sierras Juárez y san Pedro Mártir, a una altitud promedio de 1200 y 2000m SNM

**Chaparral de Montaña;** esta respectivamente, encontrándose en el llamado Clima mediterráneo. comunidad se encuentra distribuida en ambas vertientes de las sierras del norte de Baja California, a partir de los 700m SNM hasta los límites de los bosques de Coníferas.

**Bosque de Coníferas;** En Baja California, esta vegetación se localiza principalmente en las altas montañas de clima frío - templado, tanto en el norte como en el sur de la península, sin embargo, su mayor ocurrencia se encuentra en la parte norte. Los bosques de Coníferas se encuentran casi en su totalidad en las sierras de Juárez y san Pedro Mártir, observándose manchones sin importancia económica en las sierras santa Isabel, Yubiai y san Borja y en las Islas de Cedros y Guadalupe.

Otras áreas con menos importancia económica pero de gran importancia ecológica por ser zonas relictas en Pinaceas son: Erendira, Sierra Blanca y la Montañas vecinas de la Ciudad de Tijuana.

**Vegetación Desértica:** Desierto de Vizcaíno, Desierto Central, Valle de los Cirios y recientemente Desierto Cochimíes. Se extiende aproximadamente 400 Km. de longitud, desde el noroeste hacia el suroeste y desde la cercanía de El Rosario (30) y sur de Sierra san Pedro Mártir, hasta cerca de San Ignacio y Santa Rosalía, B.C.S. justo por debajo del paralelo 28. Es la única región que tiene precipitaciones predominantes invernales, aunque en la región de Guerrero Negro, B.C.S. pueden pasar años sin lluvias. Cactus columnares y árboles son comunes a lo largo de este desierto, con lo cual reflejan con ello su fuerte afinidad con el subtropical espinoso del sur. Predominan las plantas con hojas jugosas como el maguey, la yuca y siemprevivas.

- **Flora en el Área de Influencia del Proyecto.**

En el Área de Influencia del Proyecto (AP), se identificó como vegetación predominante el Pastizal inducido, así como especies exóticas como *Erodium cicutarium*, *Sisymbrium irio*, *Salsola tragus*, *Bromas rubens*, *Hordeum murrinum* y *Avena fatua*, que dominan tanto en número de especies como en densidad, comparado con las especies nativas. El pastizal inducido encontrado actualmente en el predio donde se construirá el proyecto puede ser nombrado también como “maleza” (plantas de ambientes artificiales y asociadas con daños económicos) o “ruderal” (propias de los poblados o de las vías de comunicación).

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

El pastizal presente en esta región está representado en áreas desmontadas o con escasa vegetación herbácea, con índice de perturbación alta, consecuencia principalmente de la práctica de la ganadería y extracción de vegetación para uso doméstico. Actualmente se registra una escasa recuperación de la vegetación original.

El sitio del proyecto sustenta cubierta de vegetación secundaria derivada de Chaparral y restos de pastizales inducidos. En ellos se desarrolló pastoreo extensivo de ganado bovino, principalmente hasta hace varios años. Se trata de sitios en donde la vegetación natural de chaparral ha sido eliminada intencionalmente para favorecer el crecimiento de gramíneas que proporcionan alimento al ganado, y el pastizal se mantiene por tiempo indefinido a través de quemadas periódicas. Los pastizales ocupan laderas de cerros y lomeríos, así como las cimas de algunas mesetas bajas, crece sobre suelos poco desarrollados, delgados y pedregosos limitados en profundidad por lechos rocosos.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

El Área de Influencia del Proyecto considerado en un radio de 1 km, presenta un sitio totalmente impactado con casi nula presencia de flora y fauna, debido a las actividades antropogénicas desarrolladas en el entorno, dicho esto los impactos que se presenten no afectarán al presente proyecto.

- **Flora en el Área del Proyecto:**

De acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana 2010-2030 el predio se encuentra dentro de una zona de crecimiento donde la mancha del crecimiento urbano lentamente hace su presencia, donde el crecimiento poblacional y sus viviendas van en aumento y donde el sistema de vialidades y los servicios Municipales ya están proyectados para un mediano plazo. El componente faunístico del área de estudio se ha visto desplazado y disminuido por las condiciones de alteración del medio, esto, debido al desarrollo ganadero, industrial y urbano en la zona, lo que ha provocado que la fauna silvestre predominante se caracterice por especies indicadoras de ambientes transformados y de baja diversidad dominadas por especies de talla menor.

En la actualidad, el área de estudio se encuentra dominado principalmente por vegetación tipo pastizal, la cual ofrece pocas posibilidades para que haya una diversidad notable de fauna. El predio en comento se encuentra en una zona destinada al crecimiento urbano, por lo que no se encuentra flora en estado silvestre o natural, no se encuentran bosques, parques, jardines de carácter recreativo, tampoco existen arroyos, ríos, lagunas, lagos, esteros, marismas, playas a 500 metros a la redonda; No se localizan edificios públicos, escuelas, estadios, cines o edificaciones de concentración masiva de la población cercanas al proyecto.

Las obras a realizar del proyecto afectarán de manera parcial la vegetación, dado que el polígono donde se construirá el proyecto y la vegetación que se llega a encontrar corresponde a relictos de pequeños matorrales y gramíneas de pastizal inducido. La vegetación primaria se ha diezmado y han proliferado especies secundarias y el pastizal inducido tienen un desarrollo creciente, ya que el proyecto se encuentra dentro de una zona con incipiente actividad industrial.

La comparación del nombre científico de las especies que se identificaron en sitios inmediatos al trazo del gasoducto, con el listado contenido en la Norma Oficial Mexicana 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 (DOF, 2010), permitió comprobar que en la zona del proyecto no existen especies bajo régimen de protección legal.

### **b) Fauna**

**Fauna** El estado de Baja California actualmente cuenta con 387 especies de fauna silvestre, las cuales comprenden 15 especies de anfibios, 54 especies de reptiles 67 especies de mamíferos, 251 especies de aves. Las especies de mamíferos de interés cinegético son principalmente el borrego cimarrón y el Venado Bura aunque también se considera el Puma, León de Montaña, el Gato Montés, la Zorra Gris, el Coyote, la Liebre, el Conejo y la Ardilla.

Entre las especies de aves de mayor interés cinegético se encuentra la paloma alas blancas, la Huijota, la codorniz, el faisán de collar, los patos, sobresaliendo los gansos y la Branta Negra. Con respecto a la fauna pesquera algunas especies han estado sujetas a un alto nivel de pesca lo que ha ocasionado que se les considere sobre explotadas, pudiéndose contar entre ellas a el Abulón, camarón, almeja Catarina, Erizo, Totoaba, en veda desde 1975, Langosta y Callo.

El principal aprovechamiento de la fauna terrestre en el estado es cinegético, que se limita a un número muy reducido de especies, como es el caso del Borrego Cimarrón, del que se tiene información incompleta de su población y de las posibilidades de seguir soportando una explotación cinegética, para esta se ha determinado una veda permanente, hasta en tanto no se cuente con estudios de su población. Otros organismos presentan una situación similar como el Halcón Peregrino, el Águila real, y el Venado Bura de Isla de Cedros las cuales son especies que se encuentran en peligro de extinción.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRAVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

Existen diferentes grados de alteración de las comunidades naturales que constituyen un ecosistema, que van desde la simple explotación de algunos de sus recursos vegetales y animales que conduce a cambios en las densidades demográficas de las especies explotadas, hasta la radical destrucción de las comunidades y del suelo en que éstas se desarrollan, como ocurre en los casos más extremos de erosión.

En el municipio de Tijuana y la región de Valle Redondo está inmerso en la Comarca Zoogeografía de la Estepa Sonorense.

La fauna presente en la región según la bibliografía consultada y la información proporcionada por las diferentes delegaciones estatales de SEDESOL corresponden a los siguientes grupos.

<b>INVERTEBRADOS</b>	
Coleópteros	Himenópteros
Dípteros	Odonatos
Lepidópteros	Hemípteros

### VERTEBRADOS

<b>MAMIFEROS</b>	<b>AVES</b>
<i>Notifores crawfordi</i>	<i>Gus canadienses</i>
<i>Lepus sp.</i>	<i>Gallinago gallinago</i>
<i>Silvilagus cunicularis</i>	<i>Lophortix sp.</i>
<i>Ammospermophilus leucurus</i>	<i>Ana sp.</i>
<i>Eutamia merriami</i>	<i>Columba sp.</i>
<i>Obscurus</i>	<i>Fulica americana</i>
<i>Spermophilus sp.</i>	<i>Zenaida sp.</i>
<i>Tamiascirus douglasii</i>	<i>Geococcyx californianus</i>
<i>T. umbrinus</i>	

<b>REPTILES</b>	
<i>Pterognathus sp.</i>	
<i>Dipodomys sp.</i>	<i>Coleonyx switaki</i>
<i>Neotoma sp.</i>	<i>Phyllodactylus sp.</i>
<i>Peromyscus sp.</i>	<i>Ctenosaura hemilopha</i>
<i>Reithrodontomys megalotis</i>	<i>Sauromalus sp.</i>
<i>Canis latrans</i>	<i>Sceloporus sp.</i>
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	<i>Cnemidophorus sp.</i>
<i>Procyon lotor</i>	<i>Crotalus sp.</i>
<i>Spilogale putorius</i>	
<i>Felis concolor</i>	
<i>Lynx rufus</i>	

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRAVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

### • Fauna en el Sistema Ambiental del Proyecto.

El origen de la fauna en el Sistema Ambiental del proyecto está estrechamente relacionado con los cambios climáticos ocurridos en el período terciario, particularmente durante las glaciaciones, que provocaron modificaciones en la distribución de la flora, y por ello en la distribución de la fauna. El desarrollo y establecimiento de los diferentes tipos de vegetación en el Estado, provocó la emigración e inmigración de especies animales, estableciendo una diversidad de corredores migratorios, dando como resultado una variedad de especies afines con los elementos componentes de otras regiones aledañas a la península. Entre las especies más características de del Sistema Ambiental es posible encontrar: codorniz de Gambel (*Callipepla gambelli*), borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), algunas especies de murciélagos (*Myotis californicus stephens*, *Pisonix vivesi*, *Antrozous pallidus pallidus*), conejos (*Sylvilagus audubonii arizonae*, *Lepus californicus deserticola*), ardillas (*Ammospermophilus leucurus leucurus*, *Spermophilus tereticaudus tereticaudus*) ratones (*Pherognathus baileyi hueyi*, *Pherognathus arenatus paralius*), coyotes (*Canis latrans mearnsi*, *Canis latrans clepticus*), zorros (*Macrotis vulpes arsipus*, *Urocyon cinereoargenteus scottii*), mapache (*Procyon lotor pallidus*), y puma (*Felis concolor browni*).

La península de Baja California se divide en cinco distritos faunísticos de los cuales uno se localiza en Baja California Sur, y los cuatro restantes se distribuyen en el Estado:

Distrito de San Pedro Mártir. Es un estrecho cinturón que comprende las sierras de Juárez y San Pedro Mártir, a más de 1,200 msnm, en el lado occidental, y de 1,400 a 1,500 msnm en la vertiente oriental. Limita al Norte con Estados Unidos de América y llega a la altura de El Rosario. Algunas especies características de este distrito son:

*Crotalus enyo* (víbora de cascabel) y *Crotalus viridus* (víbora de cascabel), *Ovis canadiensis cremnobates* (borrego cimarrón), *Odocoileus hemionus* (venado cola blanca), *Buteo jamaicensis* (águila ratonera o halcón cola roja), *Felis concolor* (puma) y *Urocyon cinereoargenteus* (zorra gris).

Distrito San Dieguense. Ocupa la parte Noroeste de Baja California, y representa una extensión del Sur de California. Va desde el nivel del mar hasta los 1,200 msnm colindando con la Sierra de Juárez y hasta los 1,400 msnm con la Sierra de San Pedro Mártir, para continuar al Sur hasta el arroyo El Rosario. Algunas especies de este distrito son:

*Phrinosoma corohatum* (camaleón), *Pituophis melanoleucus*, *Anas crecca* (cerceta ala verde), *Anas acuta* (pato golondrina), *Anas americana* (porrón cabeza roja), *Anas lypeata* (pato cucharón), *Anas cyanoptera* (cerceta café), *Anas discers* (cerceta azul), *Anas platyhynchos* (pato de collar), *Anas strepera* (pato pinto), *Lophortix californica* (codorniz de California), *Zenaida asiática* (paloma alas blancas), *Zenaida macroura* (hUILota), *Canis latrans* (coyote), *Dipodomys gravipes* y *Dipodomys merreani* (rata canguro).

Distrito del Desierto del Colorado. Cubre la parte Noreste de Baja California, entre el nivel del mar y una altitud de 1,400 msnm, en la frontera con la Sierra de Juárez, y 1,700 msnm -o más- en la porción Este de la Sierra San Pedro Mártir. Su extremo Sur es la Bahía de Los Angeles, desde Matomí y Punta San Fermín hacia el Sur y se extiende como una angosta franja, hacia el Este de la cadena montañosa, paralela a la costa. Hacia el Oeste, al Sur de San Pedro Mártir, limita con el Distrito San Dieguense. Su parte Norte ocupa la Planicie del Delta y las llanuras de inundación del Río Colorado, aunque esto se interrumpe por algunos relieves montañosos, como las sierras Cucapah, Las Pintas, San Felipe y Santa Clara. Especies de este distrito son: *Callipepla gambelli* (codorniz Gambel), *Ovis canadensis* (borrego cimarrón), *Myotis californicus stephens*, *Pisonix vivesi*, *Antrozous pallidus pallidus* (murciélagos), *Sylvilagus audubonii arizonae* (conejo), *Lepus californicus deserticola* (liebre), *Ammospermophilus leucurus leucurus*, *Spermophilus tereticaudus tereticaudus* (ardillas), *Pherognathus baileyi hueyi* y *Perognathus arenatus paralius* (ratones), *Canis latrans*

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

mearnsi, *Canis latrans* *clepticus* (coyotes), *Macrotis vulpes* *arsipus*, *Urocyon cinereoargenteus* *scottii* (zorros), *Procyon lotor pallidus* (mapache), *Felis concolor browni* (puma).

Distrito del Desierto de Vizcaíno. Ocupa la parte Sur del Estado; limita al Norte con el Distrito San Dieguense y el Distrito del Desierto del Colorado. Por el Pacífico se extiende hacia el Sur en forma de cuña, terminando en Punta Santo Domingo, en Baja California Sur, a los 26° 20' de latitud Norte. En su extensión se incluyen las mesetas graníticas características de la zona, además de la planicie volcánica del área de Calmallí.

Este distrito se distingue por el extraordinario desarrollo de la vegetación desértica, algunas especies de este distrito son: *Lynx rufus baileyi* (gato montés), *Antilocapra americana peninsularis*, *Ovis canadensis weemsi* (borrego).

- **Fauna en el Área de influencia del Proyecto:**

Debido a la destrucción de su hábitat con anterioridad, por el crecimiento de la mancha urbana, es muy escasa la presencia de fauna en el sitio del Proyecto, limitándose a insectos, roedores y algunas especies domésticas que se han adaptado al desarrollo urbano como algún perro o gato que sea observado por el lugar. Las aves también son escasas debido a los pocos árboles que se localizan en la zona.

Y debido a que el proyecto será dentro del Polígono del predio de Generadores de Energía del Noroeste SA de CV, en sus instalaciones y en sus colindancias existen actividades antropogénicas y éstas han provocado el desplazamiento de la Fauna del lugar.

Las especies registradas en la zona y aledañas No se encontraron reportadas como endémicas, en peligro, protegidas o amenazadas (NOM-059-ECOL-1994)

### **Áreas Naturales Protegidas (ANP)**

Existen varias áreas de reserva dentro del municipio: Parque Nacional Constitución de 1857 (Sierra Juárez), Parque Nacional San Pedro Mártir, (Sierra San Pedro Mártir), Valle de los Cirios (A partir del paralelo 30 hasta el sur del municipio) y parte de la zona y refugio de vida silvestre Islas del Golfo de California, (diferentes islas en el golfo de California, incluyendo Isla Ángel de la Guarda, Isla Rasa, etc.) así como la isla reserva Isla Guadalupe.

### **IV.2.3 Paisaje**

Ya que se trata regulación de operación de Construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) no causará alteraciones en el paisaje debido a que la zona ya ha sido modificado por el tramo carretero, se consideraron las características del paisaje, en donde se contemplan los siguientes elementos:

- **La visibilidad**

La visibilidad en el sitio anteriormente fue impactada por la urbanización del sitio se pueden observar locales comerciales y negocios con anuncios alusivos.

#### **La calidad del fondo escénico.**

La calidad del fondo visual del área donde está establecido el proyecto no tendrá afectaciones significativas en cuanto a la visibilidad del lugar, no modificara aspectos como la altitud, de ningún modo afectara formaciones vegetales importantes en los ecosistemas, ni se verá afectada la diversidad del lugar, esto se debe a que todas las actividades se desarrollaran en espacios específicos.

- **La fragilidad del paisaje**

Con el desarrollo de la obra no se verán afectadas las condiciones del paisaje anteriormente ya había sido impactado el sitio existen locales comerciales aledaños al sitio.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRAVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

Por otro lado, las condiciones del lugar tienen las características suficientes para absorber los cambios generados por las diversas actividades del proyecto.

### **IV.2.4 Medio socioeconómico**

El conocimiento de los aspectos demográficos, en el análisis del volumen, estructura, dinámica y densidad de población son fundamentales en la futura de la dinámica demográfica, componente elemental de toda acción estratégica en materia de ordenamiento territorial, económica, medio ambiental y recursos naturales, patrimonio cultural y social, en el logro del mejoramiento de las condiciones de bienestar de la Población.

### **Regionalización Socioeconómica**

En el Estado de Baja California no se tienen definidas regiones socioeconómicas de manera oficial, se cuenta con regiones de acuerdo al tipo de clima y vegetación como se muestra a continuación:

Comprende dos regiones: la Región Californiana o también llamada Mediterránea, y la Región del Desierto Central o Desierto Sonorense. Las comunidades vegetales en que se divide la primera son cinco, mientras que la segunda se divide en cuatro, tres de las cuales se encuentran en la entidad.

#### **Región Californiana o Mediterránea.**

Ocupa la porción Noroeste del Estado, desde el límite Internacional con los Estados Unidos de América hasta la altura de El Rosario, Baja California, y de la costa del Pacífico a las sierras de Juárez y San Pedro Mártir, además de Isla Guadalupe. Presenta un clima tipo mediterráneo, con inviernos templados y moderadamente húmedos, alternados con veranos secos y cálidos. La niebla constituye un factor climático importante para el desarrollo biológico de los organismos de la región, la primavera es la época de floración y crecimiento de especies anuales, aunque es posible encontrar varias de ellas durante los meses fríos y húmedos. Esta región florística cuenta con aproximadamente 795 géneros y 4,452 especies de plantas vasculares nativas, las comunidades vegetales presentes en esta región son: marismas, dunas, matorral costero, chaparral y bosque de coníferas.

#### **Región del Desierto Noroeste**

Alrededor del 70 por ciento de la península de Baja California forma parte del Desierto Sonorense, esta región se divide en cuatro comunidades vegetales, de las cuales sólo tres se presentan en la entidad.

Parte Baja del Valle del Río Colorado o Desierto Micrófilo. Se extiende, al Este, desde las sierras de Juárez y San Pedro Mártir, por abajo de los 1000 msnm, hasta el Sur de Bahía de Los Angeles, en los municipios de Mexicali y Tijuana. Es una de las regiones más áridas, por su escasa precipitación, baja humedad del suelo y un alto porcentaje de días soleados.

Costa Central del Golfo o Desierto Sarcocaula. El Desierto Sarcocaula se extiende como una franja delgada, a la altura de Isla Ángel de La Guarda hasta San José del Cabo, B.C.S. y presenta una diferencia florística muy marcada con la vegetación del Desierto Micrófilo. La precipitación es escasa y errática, con altas temperaturas en verano, que se vuelven más benignas con los vientos de la costa. Las especies representativas de esta comunidad son: *Cercidium microphyllum*, *Bursera hindsiana*, *Jatropha cinerea*, *Pachycereus pringlei* y especies de *Opuntia* y *Ferocactus*.

Comunidad Vegetal del Desierto de Vizcaíno o Desierto Sarcófilo. Se extiende desde Punta Pequeña, en las inmediaciones de El Rosario hasta el paralelo 28°. La parte central de la costa del Pacífico en la península de Baja California presenta condiciones y comunidades vegetales muy características, con una ligera estación de lluvia en invierno, lo que constituye una característica más propia de la región Norte que de la Sur, además, las lluvias son escasas en el interior de la zona.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

### **a) Demografía**

#### **Distribución de población**

El Consejo Nacional de Población (CONAPO) estima que para 2017, el municipio de Tijuana alcance un total de 535 mil 361 habitantes, de los cuales 50.2% son hombres (268 mil 497) y 49.8% mujeres (266 mil 864) distribuidos de la siguiente manera:

La edad mediana de la población de Tijuana es de 27 años y su índice de masculinidad asciende 100.61 hombres por cada 100 mujeres.

La población de 0 a 11 años edad, suma un total 112 mil 886 habitantes; quienes tienen entre 12 y 29 años acumulan alrededor de un tercio de la población total con 170 mil 914 jóvenes; por otro lado, 218 mil 032 adultos de entre 30 y 64 son la mayoría de la población de Tijuana, y alrededor de 33 mil 530 son adultos mayores de 65 y más.

#### **Economía:**

Se estimaron en 2015 un total de 383 mil 085 habitantes de 12 años y en Tijuana más de los cuales más de la mitad pertenecían a la Población Económicamente Activa (PEA), es decir, personas que durante el periodo de referencia realizaron o tuvieron una actividad económica (población ocupada) o buscaron activamente realizar una en algún momento del mes anterior al día de la entrevista (población desocupada); el restante porcentaje de la población pertenecía a la Población No Económicamente Activa (PNEA), es decir personas que durante el periodo de referencia no realizaron ni tuvieron una actividad económica, ni buscaron desempeñar una en algún momento del mes anterior al día de la entrevista

De la población que pertenecía a la PEA, casi su totalidad se encontraban ocupados, comprendiendo a los trabajadores empleados y obreros, eventuales o de planta, que en el mes de referencia trabajaron bajo control o dirección de la empresa en la entidad federativa o fuera de ésta (es decir en el estado donde se ubica la empresa o en cualquier estado de la República Mexicana) con una remuneración fija o determinada, cubriendo como mínimo una tercera parte de la jornada laboral. Incluye al personal con licencia por enfermedad, vacaciones, huelgas y licencias temporales con o sin goce de sueldo; excluye al personal con licencia ilimitada, pensionado con base en honorarios, iguales o comisiones. Los desocupados, personas que, no estando ocupadas en la semana de referencia, buscaron activamente incorporarse a alguna actividad económica en algún momento del último mes transcurrido fueron minoría con poco más del 3%.

### **b) Factores socioculturales**

El crecimiento de la mancha urbana en la ciudad en los últimos 15 años ha sido acelerado y aunque se han hecho esfuerzos para que no se den colonias irregulares desde su creación, el caso es que si se han dado asentamientos en lugares muy difíciles para hacerles llegar los servicios básicos con los que debe contar una familia.

El turismo en Baja California cuenta con una importante infraestructura de soporte como lo son: los aeropuertos internacionales de Tijuana, Mexicali, y San Felipe, en 1993, ocupó el sexto lugar en el país en la captación de vuelos directos nacionales e internacionales. Los cruceros han significado para el puerto de Tijuana ser el receptor del 33% del total de arribos de cruceros en México. Además de agencias de viajes, campos para casas rodantes, hoteles, restaurantes, campos de golf, entre otros, que favorecen el desarrollo turístico y sobre todo, la atención al turista. A Tijuana arriban anualmente 350,000 turistas vía cruceros, cifras superada sólo por Cancún en el Caribe mexicano. El análisis del sistema cultural considera con base a un análisis general, la siguiente información:

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

### **Grupos Étnicos:**

Los indígenas que poblaron el territorio de las Californias son descendientes del tronco lingüístico Yumano, los cuales se dividían en varios grupos indígenas.

### **Evolución Demográfica:**

La población total del Municipio en el año de 1995 era de 315,289 habitantes, de los cuales el 50.4% correspondía a los hombres y el 49.6% a las mujeres.

### **Migración y Religión:**

En el municipio, la migración en conjunto con otros elementos demográficos ha sido un factor importante en el crecimiento poblacional de esta entidad.

1) Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto; así como a las características del uso. Por las características del proyecto no se pretenden utilizar recursos naturales del área de influencia, ya que se trata de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel)

2) Nivel de aceptación del proyecto.

El nivel de aceptación del proyecto está en base a la demanda del servicio y ya que ahí se asientan empresas que requieren el recibo y distribución de diésel la aceptación es total, dado el servicio que se pretende proporcionar.

3) Valor que se le da a los sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el Proyecto.

El Valor que se le da a los sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto no se contemplan como puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo, debido a que es una zona industrial.

4) Patrimonio Histórico.

En el sitio del proyecto no se ubican edificaciones que sean considerados patrimonio histórico, debido a que es una zona industrial y el uso de suelo permitido, fue planeado para este tipo de actividades, mediante un Ordenamiento Ecológico Territorial.

### **Actividades económicas**

#### **Agricultura**

La disponibilidad de tierras cultivables es muy limitada, lo que hace que ésta actividad sea poco significativa. Sus principales cultivos son: el trigo, cebada, avena y algunas hortalizas.

#### **Ganadería**

Especial importancia tiene la explotación de ganado bovino lechero y de carne, en menor escala están el porcino y las aves de corral.

#### **Industria**

Dentro de éste sector, la industria maquiladora es la más relevante, siguiéndole la industria de alimentos y bebidas, la industria de la construcción y la fabricación de productos metálicos y no metálicos.

#### **Pesca**

La producción pesquera es casi nula, atendiéndose sólo a la especie de corbina

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

### **IV.2.5 Diagnóstico Ambiental**

El área donde se ubicará la instalación está destinada para uso asentamientos humanos se consideran cambios no significativos y poco relevantes en cuanto a la estructura del sistema ambiental, puesto que las condiciones del mismo fueron ya modificadas con anterioridad por las actividades que se desarrollan alrededor del sitio del proyecto.

El área de estudio contará con todos los servicios que requiere una comercial de ese tipo y con las características que requiere el proyecto en cuestión.

La vegetación natural ya, han sido desplazados por actividades durante el crecimiento poblacional, el desarrollo carretero y el incremento en la actividad comercial en la zona.

Como se puede apreciar según las características y la naturaleza del proyecto, este va a determinar acciones que no se consideran críticas en su interacción con el ambiente. En el área de estudio las principales actividades son: las actividades comerciales, debido a esto ya existía una modificación considerable en el hábitat, lo que determina, que no es muy significativa la modificación de este por las actividades específicas del proyecto en cuestión.

Al proyecto de Construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) por medio de llenado parcial o total de recipientes portátiles a presión, no se le pueden determinar componentes del sistema que sean relevantes o críticos, debido al crecimiento demográfico que ha tenido la región.

En la zona del estudio se establece una modificación en los componentes ambientales, y estas da, por la presencia de Actividades Agropecuarias, y por Infraestructura Industrial que fue previamente planeada, y al mismo tiempo esta se provoca por consecuencia del constante crecimiento poblacional y el consecuente desarrollo urbano (equipamiento) que se requiere para abastecer los servicios básicos, para una población en constante crecimiento.

Se establece que estos movimientos poblacionales traen como consecuencia la reducción de espacios ocupados por comunidades vegetales y animales que están siendo desplazadas hacia otros sectores, no propios de acuerdo a sus características naturales.

**Aire.** - La calidad en la zona, disminuye día con día, debido a las emisiones de los vehículos de combustión interna que transitan en el municipio y en las principales vías de comunicación, adicionalmente al desarrollo industrial que, aunado con el efecto de los vientos característicos de la región, se levantan tolvaneras que arrastran consigo partículas sólidas, alterando la calidad de este.

**Agua.** - La calidad en el ámbito municipal se ve afectada por los usos agrícolas, pecuarios, domésticos e industriales que se reflejan en la región, dando como resultado la generación de aguas residuales cargadas de componentes químicos que son descargados a los drenajes (detergentes, materia orgánica, solventes y otros contaminantes), influyendo directamente en localidad del agua.

**Suelo.** El impacto en el suelo se ha dado principalmente por el constante cambio en su uso, generando con esto aumentar el grado de erosividad y disminuyendo la productividad de este, por la eliminación de los nutrientes necesarios, para el desarrollo de especies vegetales.

**Flora.** Las especies de flora pro el desplazamiento de vegetación durante las actividades de remoción despalde y movimiento de tierras serán cambios significativos puntuales bajos debido a que anteriormente este facto ya había sido impactado durante sus inicios de construcción, dentro del sitio no existe vegetación.

**Fauna.** La fauna característica corresponde a pequeños roedores, algunos reptiles y anfibios pero las predominantes son las aves que por sus características de lo conmovión prevalecen en mayor proporción.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRAVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

Los criterios de valoración se sujetan a los aspectos normativos aplicables y a las características del proyecto, derivado de que, por desarrollarse en una zona comercial urbana, el grado de afectación es realmente mínimo.

Cercanos al sitio del proyecto no se encuentran cuerpos de agua que resultaran afectados por las actividades del mismo, por lo mismo de que se trata de una zona de aprovechamiento humano, se restringe el acceso a personas ajenas a la instalación, las perturbaciones en la zona se dieron con anterioridad por tanto la zona se encuentra impactada. Por las dimensiones del proyecto y su ubicación no es posible provocar el aislamiento de organismos vivos, los cambios en la calidad de los componentes ambientales resultarán irrelevantes por lo anterior comentado.

### **a). Integración e interpretación del inventario ambiental**

El área donde se ubicará la instalación está destinada para uso asentamiento humano y aprovechamiento sustentable, se consideran cambios no significativos y poco relevantes en cuanto a la estructura del sistema ambiental, puesto que las condiciones del mismo fueron ya modificadas con anterioridad por las actividades agropecuarias que se desarrollan alrededor del sitio del proyecto.

El área de estudio cuenta con todos los servicios que requiere una instalación industrial de ese tipo y con las características que requiere el proyecto en cuestión.

No existe vegetación natural y los vestigios Matorrales, la mayor parte de los Arbustos Inermes y Espinosos, ya han sido desplazados por actividades por crecimiento urbano, el desarrollo carretero y el incremento en la actividad industrial y turística de la zona.

Como se puede apreciar según las características y la naturaleza del proyecto, este va a determinar acciones que no se consideran críticas en su interacción con el ambiente. En el área de estudio las principales actividades son: las actividades industriales, debido a esto ya existía una modificación considerable en el hábitat, lo que determina, que no es muy significativa la modificación de este por las actividades específicas del proyecto en cuestión.

En la zona del estudio se establece una modificación en los componentes ambientales, y esta se da por la Infraestructura Industrial que fue previamente planeada, y al mismo tiempo esta se provoca por consecuencia del constante crecimiento poblacional y el consecuente desarrollo urbano (equipamiento) que se requiere para abastecer los servicios básicos, para una población en constante crecimiento.

Se establece que estos movimientos poblacionales traen como consecuencia la reducción de espacios ocupados por comunidades vegetales y animales que están siendo desplazadas hacia otros sectores, no propios de acuerdo a sus características naturales.

Aire. - La calidad en la zona, disminuye día con día, debido a las emisiones de los vehículos de combustión interna que transitan en el municipio y en las principales vías de comunicación, adicionalmente al desarrollo industrial que, aunado con el efecto de los vientos característicos de la región, se levantan tolvaneras que arrastran consigo partículas sólidas, alterando la calidad de este.

Agua. - La calidad en el ámbito municipal se ve afectada por los usos comerciales e industriales que se reflejan en la región, dando como resultado la generación de aguas residuales cargadas de componentes químicos que son descargados a los drenajes (detergentes, materia orgánica, solventes y otros contaminantes), influyendo directamente en la calidad del agua.

Suelo. El impacto en el suelo se ha dado principalmente por el constante cambio en su uso, generando con esto aumentar el grado de erosividad y disminuyendo la productividad de este, por la eliminación de los nutrientes necesarios, para el desarrollo de especies vegetales.

Flora. Las especies de flora han sufrido un desplazamiento desmedido debido a las actividades ya realizadas con anterioridad en el terreno.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

Fauna. La fauna característica corresponde a pequeños roedores, algunos reptiles y anfibios pero las predominantes son las aves que por sus características de locomoción prevalecen en mayor proporción.

### **b) Síntesis del inventario**

Los criterios de valoración se sujetan a los aspectos normativos aplicables y a las características del proyecto, derivado de que, por desarrollarse en una zona asentamiento humano, el grado de afectación es realmente mínimo.

Cercanos al sitio del proyecto no se encuentran cuerpos de agua que resultaran afectados por las actividades del mismo, por lo mismo de que se trata de una zona asentamiento humano, y aprovechamiento sustentable se restringe el acceso a personas ajenas a la instalación, las perturbaciones en la zona se dieron con anterioridad por tanto la zona se encuentra impactada. Por las dimensiones del proyecto y su ubicación no es posible provocar el aislamiento de organismos vivos, los cambios en la calidad de los componentes ambientales resultarán irrelevantes por lo anterior comentado.

El impacto ambiental se define como la alteración que se produce en el medio natural, donde el hombre desarrolla su vida, ocasionada por un proyecto o actividad que se lleva a cabo.

Para poder identificar las acciones de un proyecto, susceptibles de provocar impactos sobre el medio ambiente, es necesario diferenciar las distintas fases de la obra y las actividades que pueden provocar efectos importantes sobre los elementos del medio y factores ambientales.

En el presente capítulo se identifican los posibles impactos ambientales que se podrían generar durante las diferentes etapas del proyecto denominado: Construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) en Tijuana, Baja California.

Para la identificación de los impactos ambientales que se podrían generar durante esta obra, es necesario evaluar y conocer las diferentes etapas del Estudio de Impacto Ambiental que a continuación se enlistan:

- Características del proyecto.
- Actividades que se desarrollarán en las diferentes etapas del proyecto.
- El estado actual de las condiciones físicas y biológicas del sitio.
- Las restricciones ambientales de la zona.
- La vinculación con los planes de desarrollo nacional, estatal y municipal con respecto al uso del suelo del sitio de la obra.
- Aspectos socioeconómicos en el sitio del proyecto.

El establecimiento donde se pretende desarrollar la construcción del proyecto pertenece a la empresa denominada “GENERADORES DE ENERGÍA DEL NOROESTE, S.A DE C.V.”

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Baja California, publicado el 03 de Julio de 2014 el predio se encuentra ubicado en la UGA 2.a donde solo el 21.61 % del territorio pertenece a asentamientos humanos.

La UGA 2.a se encuentra dentro de la Provincia Fisiográfica Península de Baja California, que se localiza a lo largo de la Península del mismo nombre, con una dirección general noroeste – sureste, limita al Norte por el Valle de San Joaquín en Estados Unidos y termina en el sur en Cabo San Lucas; tienen aproximadamente 1 430 km de longitud y una anchura media de 75 km. Sus mayores alturas se encuentran en la parte norte con 2 200 m de altitud, mientras que al sur en La Paz alcanza los 250 m, su altitud media es de 1000 m.

En relación con el clima del sitio del proyecto, le corresponde el tipo muy seco con el 69% y Seco con 24 %, con temperaturas variadas, con lluvias en invierno y veranos secos, con una temperatura media anual de 18 a 19 °C.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

Presentando las temperaturas más altas en los meses de mayo a septiembre y la más baja, alrededor de 5°C, en el mes de enero.

La geología del sitio se encuentra representada por rocas ígneas extrusivas tipo andesita-toba del cenozoico, encontrando que se trata de un predio donde este tipo de suelo se puede apreciar abundantemente en la superficie, no habiendo observado afectaciones de este recurso dentro del predio a construir.

La afectación que sufrirá este factor del medio ambiente no es significativa para el desarrollo que se pretende dar, debido a que en el sitio ya se ha construido con anterioridad y por lo tanto el impacto ya se ha realizado y no se pretende construir de nuevo.

En relación con la edafología el predio que comprende GENERADORES DE ENERGIA DEL NOROESTE, S.A. DE C.V., presenta suelo tipo Vertisol, este tipo de suelo se caracteriza por arcillas pesadas revueltas con una alta proporción de arcillas expandibles 2:1. En estos suelos forman profundas y anchas grietas (las cuales se abren y cierran periódicamente) desde la superficie del suelo cuando se seca, lo cual sucede la mayoría de los años.

En relación con la hidrología del sitio del proyecto, está representada por la Región Hidrológica Región Hidrológica 1, baja California Noroeste (Tijuana), dicha región se caracteriza a por la existencia de corrientes que son compartidas por México y los Estados Unidos, y que tienen como desembocadura el Océano Pacífico, tiene una extensión de 26 615.747 km<sup>2</sup>, mismos que están distribuidos entre las cuencas A, B y C. Se encuentra entre las coordenadas 29°37'11" a 32°34'18" de latitud norte y 114°44'08" a 117° 07'30" de longitud oeste.

No se encontraron dentro del predio del proyecto cuerpos o corrientes de agua ni temporales ni permanentes.

En relación con la biodiversidad, se encontró que el predio no presenta la cubierta vegetal nativo. La superficie del predio y los alrededores se encuentra impactada por acciones antropogénicas y/o introducción de pastizales, sin embargo, la vegetación predominante de la zona es Matorral destacando especies *Adenostoma fasciculatum*, *Lotus scoparius*, *A. shawii* y *Rosa minutifolia*, las dos primeras son utilizadas como forraje, la tercera tiene utilidad industrial y la última ornamental. Este tipo de vegetación se distribuye en altitudes que van desde 3000m.s.n.m. Sin embargo, existen extensiones de pastizal como en el caso de Valle Redondo representados principalmente por *Festuca* sp.

# “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

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

### V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales

#### V.1.1 Indicadores de impacto

El incremento de las actividades humanas trae consigo derivados de la explotación incorrecta de los recursos y de la contaminación ambiental, ejemplo de ello sería el desarrollo urbano incontrolado, la devastación de la vegetación natural, erosión del suelo, eutrofización de los ríos y lagos, polución atmosférica, entre otros.

La sumatoria de esto es la alteración de los ciclos biogeoquímicos con la consecuente degradación de los ecosistemas y la puesta en peligro del equilibrio poblacional y de numerosas especies y del hombre mismo.

Como consecuencia de ello surge la necesidad de administrar adecuadamente el medio ambiente con el objeto de minimizar los problemas existentes y asegurar un equilibrio entre el hombre y la naturaleza de la que él es parte.

Dicho de otra manera, el suelo, el agua y la vegetación se han considerado por el hombre como bienes libres, de los que se puede disponer sin costo y consecuencia alguna.

Para predecir los impactos de las actividades antropogénicas existe como instrumento de política ambiental la Evaluación de Impacto Ambiental que permite establecer los efectos de un proyecto, programa o plan sobre el medio ambiente y elaborar medidas de prevención y/o mitigación de los efectos adversos en los ecosistemas.

#### Objetivos Generales

Analizar el impacto en el medio ambiente de las actividades antropogénicas en las últimas décadas.

#### Particulares

1. Plantear aspectos metodológicos para la realización de los estudios de impacto ambiental y auditorías ambientales.
2. Establecer las medidas de mitigación para la restauración de los ecosistemas naturales afectados por las actividades de diversos proyectos de crecimiento económico.

Cualquier elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio es identificado como un indicador de impactos, estos se consideran como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad. Los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- Tener Representatividad.
- Manifestar Relevancia.
- Ser Excluyente.
- Ser Cuantificable.
- Fácil identificación.

#### V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto:

La relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente y que se ofrece a continuación.

##### Calidad del aire:

La calidad del aire se verá disminuida por efecto de:

- Producción de olores por efecto de los solventes y recubrimientos anticorrosivos.

##### Ruidos y vibraciones:

El ruido generado por la operación de la maquinaria y equipo podría causar:

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

Emisiones sonoras y/o de vibración superiores a los que marca la NOM-081-SEMARNAT -1994, sobre la fauna y la NOM-017-STPS-1994, a los trabajadores.

### **Geología y geomorfología:**

Por las características y dimensiones del proyecto no se puede considerar este indicador.

### **Hidrología superficial y/o subterránea:**

No puede considerar este indicador debido a que el suministro de agua es por medio de la red superficial y no se afectara ningún cuerpo de agua.

### **Suelo:**

Las afectaciones del suelo se darán por efecto de las excavaciones para la instalación, por lo que se prevé que:

- La superficie de suelo de distintas calidades que se verá afectado,
- Disminución del drenaje superficial por efecto de las construcciones a base de concreto
- Bases de cemento para instalaciones.

### **Vegetación terrestre:**

- Superficie de las distintas formaciones afectadas por un aumento del riesgo de incendios y por desprendimiento de la capa superficial de suelo.

### **Fauna:**

- Número e importancia de lugares especialmente sensibles (zonas de reproducción, alimentación, entre otros.), especies y poblaciones afectadas por el efecto de perturbación del medio por las actividades propias del proyecto o por riesgos de atropellamiento durante el tránsito vehicular.

### **Paisaje:**

El sitio del proyecto pertenece a una zona donde el paisaje ya fue modificado antes de la planeación del proyecto en estudio.

### **Demografía:**

Por efecto de las actividades del proyecto, se requerirá personal calificado y no calificado, el cual, aunque por corto tiempo se deberá de contratar de las poblaciones cercanas, por lo que se contempla un impacto favorable sobre:

- Número de individuos ocupados en empleos generados por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas y por los servicios conexos;

### **Factores socioculturales:**

El proyecto en sí no tendrá influencia en elementos del patrimonio histórico-artístico, cultural, comunidades vecindadas como área de esparcimiento, reunión o de otro tipo; entre otros., no resultarán afectados por las obras del proyecto debido a que se desarrolla en una zona asentamiento humano y aprovechamiento sustentable en un área relativamente pequeña.

### **Sector primario:**

Los terrenos son del tipo asentamiento humano y aprovechamiento sustentable dentro de esta zona mayormente existen comercios y zonas de interés para la venta de este recurso.

### **Sector secundario:**

En este aspecto se identifican requerimiento de mano de obra y de servicios como transporte y suministro de materiales, generando empleos y aumentando la calidad de vida, aunque de manera temporal, es de beneficio a la comunidad, estableciéndose los siguientes componentes:

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

- Número de trabajadores en la obra;
- Demanda y tipo de servicios de parte de los trabajadores incorporados a cada una de las etapas del proyecto;

### **V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación**

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente.

En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

#### **V.1.3.1 Criterios**

Los criterios de valoración del impacto que pueden aplicarse en un Estudio de Impacto Ambiental son variados y su selección depende en gran medida del estudio como pueden ser:

**Dimensión:** Se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor.

**Signo:** Muestra si el impacto es positivo (+), negativo (-) o neutro (o).

**Desarrollo:** Superficie afectada por un determinado impacto.

**Permanencia:** Escala temporal en que actúa un determinado impacto.

**Certidumbre:** Grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis (probable improbable y desconocido).

**Reversibilidad:** Se considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial.

**Sinergia:** Acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales.

**Viabilidad de adoptar medidas de mitigación:** Dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

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

Se Presenta el procedimiento y las técnicas empleadas para la identificación, la caracterización, (medir, calificar, clasificar) y evaluación de los impactos ambientales, que nos definirá el proyecto. Así como también se Incluirán las definiciones de los conceptos utilizados durante dicha evaluación y de los Impactos Ambientales acumulativos y sinérgicos.

A continuación, se describen los criterios que son utilizados para clasificar los Impactos Ambientales, considerando las siguientes características como mínimo:

- a) Naturaleza del impacto (benéfico o adverso).
- b) Magnitud (grado de afectación).
- c) Duración (tiempo que tarda el impacto y sus efectos).
- d) Reversibilidad (impacto reversible o irreversible).
- e) Necesidad de aplicación de medidas correctoras (cuando se presenten impactos relevantes y críticos).
- f) Importancia (relevancia con respecto a otros impactos).

La clasificación incluye las categorías y escalas de medición de los impactos, que propone el responsable técnico del estudio de impacto ambiental y la escala de valores se establecerá considerando el diagnóstico ambiental y los modelos de predicción empleados.

Para evaluar los impactos ambientales, se incluye la descripción de la obra o proyecto en una primera fase, la cual se somete a la evaluación y a la caracterización ambiental utilizando, información actualizada y verídica, en la que participó un grupo multidisciplinario de especialistas (Canter, 1991). De la aplicación del método que se propone, se podrán obtener resultados objetivos y confiables.

En la segunda fase de la identificación y evaluación de impactos, se incorporan y analizan los resultados obtenidos en la fase de caracterización ambiental y la descripción de las características de la obra.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

Las técnicas utilizadas en la identificación de impactos, tomando en cuenta la participación de expertos en mesas de trabajo, son las siguientes:

### Técnica de Listado Simple (Check-List).

Con esta técnica se realiza una identificación general de los impactos, las acciones de la obra que afectarán y los factores ambientales afectados identificados. Esta técnica consiste en la construcción de dos tablas, en la tabla se indican las acciones que la obra requiere para su desarrollo y enlace con los factores ambientales y se realiza de la siguiente manera:

- En la primera columna se indican las diferentes etapas en las que se subdivide el proyecto.
- En la segunda columna se colocan las actividades que se llevarán a cabo para desarrollar todo el proyecto, las cuales se agrupan de acuerdo con su naturaleza, a fin de hacer manejable la tabla sin que pierda su representatividad y objetividad.
- En la tercera y cuarta columnas, se evalúa si las actividades impactarán uno o varios componentes ambientales.

Listado Simple de las Actividades del Proyecto.

Etapa	Actividad	Afectación	
		SI	NO
Operación	Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con pipas	X	
	Operación de la terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel)		X
	Manejo de residuos	X	
	Limpieza de la terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel)	X	
Mantenimiento	Mantenimiento Preventivo		X
	Mantenimiento Correctivo	X	
Abandono	Suspensión y Retiro de Operación de Infraestructura, accesorios y equipos.	X	

Se analizan los factores ambientales:

- En la primera columna se listan los factores ambientales que pudieran ser modificados.
- En la segunda columna se colocan los componentes de cada uno de los factores que puedan sufrir alteración.
- En la tercera y cuarta columna se determina si los componentes ambientales tienen o no relación con la obra.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

Listado simple de los factores ambientales y sus componentes.

Factor ambiental	Componente	Afectación	
		Si	No
Aire	Calidad del aire (gases partículas)		X
Ruido	Nivel de ruido	X	
Geomorfología	Relieve	X	
	Patrón de drenaje		X
Suelo	Características físico-químicas	X	
	Erosión	X	
Agua subterránea	Aprovechamiento	X	
	Calidad		X
	Infiltración		X
Vegetación terrestre	Abundancia		X
	Distribución		X
	Especies NOM-059 SEMARNAT-2010		X
Vegetación acuática	Abundancia		X
	Distribución		X
	Especies NOM-059 SEMARNAT-2010		X
Fauna acuática	Abundancia		X
	Patrones de distribución		X
	Diversidad		X
	Especies NOM-059 SEMARNAT-2010		X
Fauna terrestre	Abundancia		X
	Patrones de distribución		X
	Diversidad		X
	Especies NOM-059 SEMARNAT-2010		X
Paisaje	Cualidades estéticas		X
	Calidad de espacio abierto	X	
Socio-economía	Empleo	X	
	Economía regional	X	
	Salud pública		X
	Servicios municipales	X	
	Manejo de residuos	X	
	Programas de desarrollo		X

Las acciones de la obra que afectarán y los factores ambientales afectados identificados a partir de esta técnica se emplean para la segunda evaluación (Matriz de interacción), técnica que se explica a continuación.

### Matriz de identificación de impactos ambientales / causa-efecto

Para identificar las posibles relaciones entre las acciones de la obra y los factores ambientales, se seleccionó la metodología conocida como Matriz de Leopold (1971), modificada para las características particulares de este proyecto. El empleo de la matriz de interacción proyecto-ambiente, obedece fundamentalmente a la facilidad que se tiene para manejar las diferentes acciones de la obra con respecto a los diversos componentes ambientales del área del proyecto. De esta manera se pueden identificar y evaluar adecuadamente las interacciones resultantes y, posteriormente, determinar los impactos ambientales.

Esta matriz se basa en la Técnica de Listado Simple, descrita anteriormente, de la cual se tomaron en cuenta los componentes ambientales y las acciones de la obra que podrán tener impacto.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

La técnica consiste en realizar una tabla donde se interrelacionan las acciones de la obra que pueden ocasionar impacto al ambiente (columnas), con los diferentes componentes ambientales que pueden sufrir alguna alteración (renglones).

El carácter del impacto se refiere a las consecuencias que ejercerá el desarrollo de las actividades inherentes a la ejecución de la obra, al provocar la modificación de los atributos naturales y paisajísticos de los sitios en donde se pretenda incursionar con el proyecto de interés. Para indicar la naturaleza del impacto a provocar se consideran dos criterios:

**Adverso.** - Cuando el desarrollo de las actividades provoque alteraciones o modificaciones que conduzcan al deterioro del ecosistema predominante o bien cuando reduzcan considerablemente sus atributos paisajísticos o interrumpan la interrelación que ocurre entre especies.

**Benéfico.** - Cuando el desarrollo de las actividades conduzca a elevar la calidad de vida del sector social que es involucrado en la realización y operación del proyecto.

Posteriormente se califica el carácter del impacto de acuerdo con cada una de las interacciones, para lo cual se evalúa si la acción del proyecto deteriora o mejora las características del componente ambiental. La siguiente simbología se utiliza para calificar el impacto:

Benéfico (+) Adverso

Tabla No. III.A-3. Criterios de calificación de los Impactos Ambientales

CRITERIO	CALIFICACIÓN	SIGNIFICADO
Naturaleza del Impacto	+/-	Positivo/Negativo
Grado de Impacto	1	Impacto Bajo. La característica es poco afectada
	2	Impacto moderado. Solo una parte de la característica es destruida parcialmente
	3	Impacto severo. Destrucción total de la característica.
Reversibilidad	1	Reversible. Efectos sobre el ambiente y/o salud que pueden volverse a las condiciones existentes antes de implementar las actividades del proyecto.
	2	Irreversible. Efectos sobre el ambiente y/o salud que por su naturaleza no permiten que las condiciones iniciales se restablezcan aunque las
Duración	T	Temporal. El efecto del impacto dura el mismo tiempo que la actividad que lo genera
	P	Permanente.- El efecto del Impacto permanece en la característica afectada por un tiempo mayor de 5 años.
Magnitud	Pu	Puntual. El efecto significativo que son causados por la acción y ocurren al mismo tiempo y en el mismo lugar donde se genera la acción hasta 200 m
	L	Local.- El efecto se presenta en más de 200 m y en menos de 5 Km.
	R	Regional. - El efecto se produce más allá de 5 Km y dentro del área de influencia del proyecto

### Matriz de Leopold

Un primer paso para la utilización de Matriz de Leopold consiste en la identificación de las interacciones existentes la cual ya se presentó, para lo cual primero se consideraron todas las actividades principales del proyecto que podrían provocar un impacto ambiental (columnas). A continuación, se presentan los factores ambientales asociados con estas actividades (filas), trazando una diagonal en las cuadrículas correspondientes a la columna (acción) y fila (factor) consideradas. Una vez hecho esto para todas las acciones, se tendrán marcadas las cuadrículas que representen interacciones (o efectos) a tener en cuenta.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

Después que se han marcado las cuadrículas que representen impactos posibles, se procede a una evaluación individual de los más importantes; así cada cuadrícula admite dos valores:

- Magnitud, según el número de 1 a 10, en el que 10 corresponde a la alteración máxima provocada en el factor ambiental considerado, y 1 la mínima. Se anota en la parte superior del triángulo formado por la celda con la línea diagonal.
- Importancia (ponderación), que da el peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del proyecto, o la posibilidad de que se presenten alteraciones. Se anota en la parte inferior del triángulo formado por la celda con la línea diagonal.

Los valores de magnitud van precedidos de un signo positivo (+) o negativo (-) según se trate de efectos en provecho o desmedro del medio ambiente, respectivamente, entendiéndose como provecho a aquellos factores que mejoran la calidad ambiental (para este caso los negativos se escribieron en rojo precedidos del signo (-), para el caso positivo solo se colocaron en color negro).

La forma como cada acción propuesta afecta a los parámetros ambientales analizados se puede visualizar a través de los promedios positivos y promedios negativos para cada columna y fila de la matriz.

Con los promedios positivos y negativos no se puede saber que tan beneficiosa o negativa es la acción propuesta, para definir esto se recurre al promedio aritmético. Para obtener el valor en el casillero respectivo, sólo basta multiplicar el valor de la magnitud con la importancia de cada casillero, y adicionarlos algebraicamente según cada columna. De igual forma las mismas estadísticas que se hicieron para cada columna, deben hacerse para cada fila.

En síntesis, para elaborar la Matriz Leopold, se aplicaron los siguientes procedimientos:

- Se identificaron las actividades principales de esta propuesta que podrían provocar un impacto ambiental. Se anota éstas en la primera fila de la matriz (lo que forma la cabeza de las columnas).
- Se identificaron los impactos ambientales asociados con estas actividades en la primera columna (lo que forma la cabeza de las filas).
- En cada celda donde hay una intersección entre una actividad y su impacto ambiental se coloca una línea

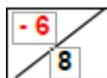


diagonal.

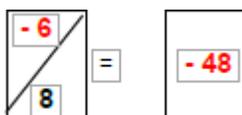
En el parte superior del triángulo formado por la celda con la línea diagonal, se califica la magnitud del impacto utilizando las tablas de “calificación del magnitud e importancia”. Nótese que esta calificación debe ser un número negativo para un impacto negativo y positivo para un impacto positivo (rango posible: -10 hasta +10).



En el parte inferior del triángulo formado por la celda con la línea diagonal, se calificó la importancia del impacto utilizando las tablas de “calificación de la magnitud e importancia”. Nótese que esta calificación siempre es un número positivo (rango posible: +1 hasta +10).



Para determinar el valor de cada celda se debe multiplican las dos calificaciones (rango posible: -100 hasta +100).



## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRAVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

Una vez obtenidos los valores para cada celda se procedió a determinar cuántas acciones del proyecto afectan el medio ambiente, desglosándolas en positivas y negativas. De igual forma se determina cuántos elementos del ambiente son afectados por el proyecto, separándolos también en positivos y negativos.

Al ser calificadas todas las celdas relevantes, se hace una sumatoria algebraica de cada columna y fila para así poder registrar el resultado en el casillero de Agregación de impactos, indicando así cuán beneficiosa o detrimental es la acción propuesta y cuán beneficiado o perjudicado es el factor ambiental.

Finalmente, si se adicionaron por separado los valores de la agregación de impactos tanto para las acciones como para los componentes ambientales, el valor obtenido deberá ser idéntico (representado por el valor de la celda inferior derecha de la matriz). Si el signo de este valor es positivo, todo el proyecto para la etapa de análisis producirá un beneficio ambiental. Si el signo es negativo, el proyecto es detrimental y de ser necesaria su ejecución, deberán tomarse medidas de corrección o mitigación para las acciones que mayor detrimento ambiental causen (las que tengan el más alto puntaje negativo en la agregación de impactos).

Sin embargo, nótese que debido al hecho de que el total de los valores positivos y negativos de las celdas pudieran cancelarse en una determinada columna o fila (y que no es siempre posible compensar un impacto negativo con un impacto positivo), de todos modos, se debe prestar atención especial a las actividades/impactos con valores muy negativos.

Tabla de calificación de la magnitud e importancia del Impacto Ambiental para su uso con la matriz de Leopold.

MAGNITUD			IMPORTANCIA		
INTENSIDAD	AFECTACIÓN	CALIFICACIÓN	DURACIÓN	INFLUENCIA	CALIFICACIÓN
Baja	Baja	-1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	-2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	-3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	-4	Temporal	Local	+4
Media	Media	-5	Media	Local	+5
Media	Alta	-6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	-7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	-8	Media	Regional	+8
Alta	Alta	-9	Permanente	Regional	+9
Muy Alta	Alta	-10	Permanente	Nacional	+10

Calificación de impactos positivos.

MAGNITUD			IMPORTANCIA		
INTENSIDAD	AFECTACIÓN	CALIFICACIÓN	DURACIÓN	INFLUENCIA	CALIFICACIÓN
Baja	Baja	+1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	+2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	+3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	+4	Temporal	Local	+4
Media	Media	+5	Media	Local	+5
Media	Alta	+6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	+7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	+8	Media	Regional	+8
Alta	Alta	+9	Permanente	Regional	+9
Muy Alta	Alta	+10	Permanente	Regional	+10

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

Con esta información se calcula el grado de impacto ambiental multiplicando las interacciones negativas y las positivas con los máximos valores a obtener y restando los resultados así obtendremos el porcentaje de impacto que tendremos con operación de la Terminal.

Aplicación de la metodología:

Elaborar la matriz de identificación de impactos conforme a las distintas actividades que conforman cada una de las etapas del proyecto y sus efectos sobre los componentes del medio natural en el predio y su zona de influencia.

Considerando la técnica Check List en la identificación y posteriormente la Matriz de Leopold para la valoración del impacto ambiental de la terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel), para ello, se asigna a los indicadores un valor negativo (-) para los efectos adversos, o un valor positivo (+) para efectos benéficos. Posteriormente se sumaron los valores asignados a cada una de las características que describen a la actividad, siendo el valor obtenido, el indicador característico del impacto.

Elementos	Etapa: Operación y Mantenimiento
	Afectación
Atmósfera	Se presentarán emisiones de gases durante el recibo del combustible, pero de volúmenes variables, ya que, dependerá del número de clientes que acudan a abastecerse del combustible.
Suelo	La generación de residuos dispuestos de manera inadecuada puede contaminar el suelo y representar un riesgo a las personas y fauna domestica por su eventual exposición.
Agua	Generación de aguas residuales en los servicios de sanitarios y del mantenimiento de la Terminal.
Flora	Retiro de vegetación herbácea durante operaciones de mantenimiento de la instalación.
Fauna	Alejamiento de especies domesticas terrestres presentes en el sitio o presencia de fauna nociva.
Paisaje	
Riesgo	El trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel). involucra riesgos de fuga, incendio o explosión del material.

FACTORES AMBIENTALES			Construcción, Operación y mantenimiento
MEDIO FÍSICO	AIRE	Al realizar la operación de llenado del tanque del vehículo, existe a posibilidad de que la calidad del aire se vea afectada por material particulado, emisión de, gases de combustión, ruido y olores es mínima	-X
	SUELO	No se observaran cambios en su estructura geomorfológica por las etapas de operación de la terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel)	N/A
	AGUA	La terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel). utiliza agua para servicios generales de limpieza sanitaria y oficinas.	-X
MEDIO BIOLÓGICO	FLORA	Las áreas verdes ayudaran al entorno de la terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel)	+X
	FAUNA	No existe fauna silvestre en la zona de influencia...	N/A
INTERÉS	PAISAJE	La calidad del espacio abierto del paisaje no se modificará visual.	N/A

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

ESTÉTICO Y HUMANO	ECONÓMICO	<p>Generación de empleos en la operación y mantenimiento del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La economía local se verá impactada con los productos y servicios ofrecidos.</li> <li>• El personal empleado formalmente tendrá acceso a los servicios de salud pública</li> <li>• La venta y distribución de combustibles se apega a la demanda en el crecimiento local.</li> </ul>	+X
	RESIDUOS	<p>Se generarán desechos en la operación y mantenimiento del proyecto como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estopas, papeles y telas impregnadas de aceite.</li> <li>• Residuos domésticos que pueden ser retirados por el servicio de limpia municipal.</li> </ul>	-X

En base a la matriz Check List de se identificaron un total de 4 factores ambientales susceptibles a impactos, en cambio podemos observar que tenemos 26 factores que no se verán afectados por la operación de la terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel). Cada factor ambiental identificado en la lista de Matriz de identificación de impactos ambientales / causa-efecto sujeto a un impacto son ponderados en la Matriz de evaluación de Leopold por cada actividad del proyecto y de esta manera se estima el total de los impactos a generar; durante la ejecución del presente proyecto, donde se ocasionará cambios significativos en los factores aire, agua, suelo, fauna y flora del ambiente ecológico del sitio y las adyacentes.

En la matriz de identificación de impactos se definieron éstos para localizarlos y posteriormente proseguir la Matriz de Leopold, en ésta para la etapa de operación se encontraron 7 impactos positivos en su mayoría debidos a su influencia en los posibles aspectos económicos y 8 negativos por los recursos que son necesarios; en la etapa de mantenimiento se encontraron 2 impactos positivos por la generación de empleo que esto conlleva y 3 negativos por las respetivas acciones que estas actividades requieren; Y para la etapa de abandono se localizaron 1 impacto negativo debido a la generación de residuos que este pudiera causar y 1 positivo debido al abandono de la Construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) y recuperación del paisaje, sin embargo se espera que este no sea necesario debido a que se planea el mantenimiento y adecuación de las instalaciones conforme al paso del tiempo.

“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

**Estudio de Impacto Ambiental**  
Matrices de Identificación de Impactos Ambientales

1. MATRIZ CAUSA-EFECTO																							
		ETAPAS DEL PROYECTO												Número de iteraciones	Naturaleza del impacto	Magnitud	Duración	Intensidad	Importancia	Mitigable			
COMPONENTES AMBIENTALES	ACTIVIDADES - ACCIONES	CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN					MANTENIMIENTO		ABANDONO										
		Movimiento de tierras, excavación, compactación, conformación del terreno.	Instalación de equipos, sistemas auxiliares	Instalación eléctrica, sistema de tuberías, sistema contraincendios	Acabados Finales	Recepción y Trasvase de productos inflamables y combustibles	Operación de la Terminal de Trasvase	Seguridad, Prevención de contingencias	Manejo de residuos	Limpieza de la Terminal de Trasvase	Pruebas de hermeticidad en tuberías	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo	Suspensión y Retiro de Operación de Equipos	Abandono o retiro definitivo de Líneas, equipos y sistemas auxiliares								
FACTORES AMBIENTALES	FÍSICO	Aire	Material particulado	X											1	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si		
			Vapores de combustible		X			X							X	3	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si	
			Gases de combustión		X			X								2	(-)	PU	T	Baja	Puntual	Si	
			Olores													0							
			Ruido		X			X							X	3	(-)	PU	T	Baja	Puntual	Si	
	Suelo	Inestabilidad													0								
		Remoción de tierra		X											1	(-)	PU	T	Baja	Puntual	Si		
		Geomorfología													0								
	Agua	Aprovechamiento (Consumo de agua)								X				X	2	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si		
		Infiltración													0								
		Calidad del agua								X					1	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si		
	BIOLÓGICO	Flora	Abundancia												0								
			Distribución												0								
			Especies NOM-059												0								
		Fauna	Abundancia												0								
	Patrones de distribución													0									
	Diversidad													0									
	SOCIAL	Paisaje	Visual												0								
			Económico	Empleo	X				X	X	X	X	X			6	(+)	PU	P	Baja	Puntual		
		Residuos	Economía local	X	X			X								3	(+)	L	P	Baja	Local		
Servicios municipales			X	X			X	X	X	X					6	(+)	PU	P	Baja	Puntual			
Programas de desarrollo			X												1	(+)	L	P	Baja	Local	Si		
Residuos	Residuos peligrosos							X				X		2	(-)								
	Residuos no peligrosos	X	X					X		X	X			5	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si			
	Generación de agua residual													0									

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

COMPONENTES AMBIENTALES / ACTIVIDADES - ACCIONES		MATRIZ DE RESULTADOS																																		
		ETAPAS DEL PROYECTO																																		
		CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN				MANTENIMIENTO		ABANDONO		CRITERIOS			CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN				MANTENIMIENTO		ABANDONO									
Movimiento de tierras, excavación, compactación, conformación del terreno.	Instalación de equipos, sistemas auxiliares	Instalación eléctrica, sistema de tuberías, sistema contra incendios	Acabados Finales	Recepción y Tránsito de productos inflamables y combustibles	Operación de la Terminal de Tránsito	Seguridad, Prevención de contingencias	Manejo de residuos	Limpieza de la Terminal de Tránsito	Pruebas de hermeticidad en Tuberías	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo	Suspensión y Retiro de Operación de Equipos	Abandono o retiro definitivo de Líneas, equipos y accesorios	PROMEDIOS (+)	PROMEDIOS (-)	PROMEDIOS ARITMÉTICOS	Movimiento de tierras, excavación, compactación, conformación del terreno.	Instalación de equipos, sistemas auxiliares	Instalación eléctrica, sistema de tuberías, sistema contra incendios	Acabados Finales	Recepción y Tránsito de productos inflamables y combustibles	Operación de la Terminal de Tránsito	Seguridad, Prevención de contingencias	Manejo de residuos	Limpieza de la Terminal de Tránsito	Pruebas de hermeticidad en tuberías	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo	Suspensión y Retiro de Operación de Equipos	Abandono o retiro definitivo de Líneas, equipos y sistemas auxiliares						
FÍSICO	Aire	Material particulado	-1												0	0	-1	-1																		
		Vapores de combustible		-1			-1								0	3	-5		-1			-2												-2		
		Gases de combustión		-1			-1								0	2	-3		-1			-2														
		Olores													0	0	0																			
		Ruido		-1			-1								0	3	-4		-2			-1													-1	
	Suelo	Inestabilidad													0	0	0																			
		Remoción de tierra		-1											0	1	-1		-1																	
		Geomorfología													0	0	0																			
	Agua	Aprovechamiento (Consumo de agua)													0	2	-3																		-2	
		Infiltración													0	0	0																			
Calidad del agua														0	1	-1																			-1	
BIOLÓGICO	Flora	Abundancia												0	0	0																				
		Distribución													0	0	0																			
		Especies NOM-059													0	0	0																			
	Fauna	Abundancia													0	0	0																			
		Patrones de distribución													0	0	0																			
		Diversidad													0	0	0																			
SOCIAL	Económico	Empleo	2							2	1	1	2	1	1	1	2																			
		Economía regional	2	1							2	1	1	1	3	0	5	2	1																	
		Servicios municipales	2	1	1						2	1	1	1	6	0	8	2	1																	
Residuos	Residuos peligrosos													0	2	-2																			-1	
	Residuos no peligrosos	1	-1							-1				1	4	-3	1	-1																	-1	
	Generación de agua residual													0	0	0																				
Promedio Positivo		5	2	0	0	0	3	1	2	2	0	1	1	0	0	17																				
Promedio Negativo		1	5	0	0	3	1	0	1	3	0	1	1	0	3	19																				
Promedio Aritmético		8	-4	0	0	-5	5	1	1	0	0	0	0	1	1	1	8	-4	0	0	-6	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	

# “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

## V.2. Identificación y caracterización de los impactos:

Una vez identificados los efectos en el sistema ambiental se procede a identificar y caracterizar los impactos existentes. Para ello, se considera, entre otros elementos, las estimaciones cualitativas o cuantitativas que se hayan realizado con anterioridad.

Para la identificación de los impactos ambientales, que se generarán durante los trabajos correspondientes al proyecto, se utilizaron las técnicas descritas en el apartado V.1., referente a la metodología a seguir para evaluar los impactos ambientales.

Es importante conocer todas las actividades que se realizarán en cada una de las etapas del proyecto, el estado actual de las condiciones físicas y biológicas del sitio, las restricciones ambientales de la zona y la vinculación con los planes de desarrollo nacional, estatal y municipal, con respecto al uso del suelo del sitio de la obra, para tener los elementos necesarios para poder seleccionar las técnicas de identificación, del impacto ambiental, más adecuadas para este proyecto.

Posteriormente se procedió a determinar las posibles interacciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales, utilizando la matriz de Leopold (1991), modificada para las características particulares del presente proyecto.

### V.2.1. Resultados de la Matriz de identificación de Impactos

En el Anexo se observan los factores ambientales y sus componentes específicos que pudieran ser afectados por las acciones de la operación.

Resultados de la Matriz de identificación de Impactos, relación causa efecto (Leopold, 1991).

TABLA V.2.2.1. Relación de impactos adversos y benéficos por etapa

Relación de Impactos Adversos y Benéficos por etapa del proyecto					
IMPACTOS	ETAPAS DEL PROYECTO				
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	ABANDONO	TOTAL
POSITIVOS	7	8	2	0	17
NEGATIVOS	6	8	2	3	19
TOTAL	13	16	4	3	36

Mediante la evaluación de impactos ambientales obtuvimos resultados en la matriz de Leopold el cual se identificaron en las etapas de Construcción con 7 impactos positivos y 6 negativos con un total de 13 impactos, en la etapa de operación 8 impactos positivos y 8 negativos con un total de 16 impactos, mediante que las actividades de mantenimiento resultaron 2 impactos positivos y 2 negativos con un resultado de 4 impactos, y por último en las actividades de abandono del sitio se identificaron 0 impactos positivos y 3 negativos con un total de 3 impactos, con esto podemos deducir que la suma de impactos positivos es de 17 y negativos de 19 con un total de 36 impactos.

### V.2.2 Evaluación de los impactos:

Un análisis global permite la evaluación integral del proceso de cambio, generado por el proyecto, y la obtención de una conclusión. Para tal fin, se analizan los principales cambios que sufra el sistema ambiental y se realiza una evaluación global de los impactos que tendrá el proyecto y del costo ambiental de los impactos que puedan afectar las estructuras y las funciones críticas.

Para realizar la caracterización de los impactos, se continuó con la utilización de la Matriz de Leopold (1991). Sobre la misma, se determinó si la acción del proyecto deteriora o mejora las características del componente; es decir, si la

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

interacción genera un impacto benéfico se utilizó en la casilla el signo positivo (+), mientras que para las interacciones que generan un impacto adverso se utiliza un signo negativo (-) en la casilla y finalmente, las casillas en blanco indican la ausencia del impacto.

Después de identificar y caracterizar los impactos con la matriz de Leopold (1971), también denominada matriz de relación causa – efecto, los impactos se incorporaron en la tabla de resultados de la evaluación de impactos (base de datos) y en dicha tabla, se concentran los resultados valorados

La importancia de los impactos radica en la significancia que existe en cada interacción (afectación). El nivel de significancia representa el grado de dependencia de los cambios (efectos), en el medio, por las actividades del proyecto.

Al mismo tiempo, durante esta etapa, se contempla la mayor participación de personal por lo que se incrementa la posibilidad de probables riesgos a la salud de estos (salud ocupacional). Para disminuir la significancia, de estos efectos adversos, se implementarán una serie de medidas de mitigación que ayuden a reducir la mayor parte de los impactos generados en las distintas etapas del proyecto. Los impactos de carácter benéfico no requieren de la implementación de medidas de mitigación debido a que como su nombre lo indica, causan beneficios en el medio ambiente.

### **V.3 Determinación del área de influencia.**

Los eventos generados por la realización del proyecto, en su mayoría, son de carácter adverso, temporales y de baja significancia y las principales modificaciones en el entorno serán locales, es decir que se presentarán en distancias de 0. Km. a 0.4 Km.

Aire. En este caso, durante la etapa de operación del proyecto, se realizan actividades que implican la utilización de equipos, que operan con motores de combustión interna, por lo que se afectarán temporalmente y de forma significativa, las características del aire (calidad, visibilidad y olores).

Se identifica, que la topografía del terreno es del tipo llanura con lomeríos suaves, y que las corrientes de aire imperantes, en el sitio del proyecto, son constantes y al mismo tiempo debido a que las velocidades promedio de los vientos alcanzan 7 Km/h, los humos y las partículas contaminantes generados son dispersados y eliminados antes de que alcancen una distancia de 0.4 Km.

Se determina que el radio de afectación, en el aire por las actividades correspondientes a las etapas de operación, será de 0.4 Km., como máximo, debido a que los trabajos se desarrollarán en un espacio abierto.

Como las actividades de Operación de la terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel), se desarrollarán dentro del terreno, las afectaciones no son significativas, debido a que el área fue impactada con anterioridad por efecto de construcciones anteriores para lo que fueron programadas.

Flora y Fauna. – No se verá afectado de manera significativa por actividades, debido a que ya ha sido impactado el sitio por asentamientos humanos. Es conveniente mencionar que los impactos generados a este factor por las actividades de la obra son de intensidad baja y reversible a corto plazo debido a que no existe fauna representativa en el área afectada. Se verá reflejada en un radio no mayor de 0.2 Km.

Medio socioeconómico; Se ve afectado positivamente por actividades de servicios para la operación de la terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel). Las actividades de operación se generarían probables impactos positivos en la región, por la contratación de personal (mano de obra calificada y no calificada).

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

### VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La planeación de todo proyecto deberá incluir en su diseño, para la operación, medidas que permitan controlar las afectaciones en el medio ambiente y mantener un balance positivo de los ecosistemas aledaños y/o en su defecto lo que se pretenda desarrollar en cualquier tipo de obra.

La aplicación de las medidas de mitigación previene, eliminan, reducen y compensan los impactos adversos que el proyecto pueda provocar en cada etapa de su desarrollo y también nos permiten atenuar o contrarrestar el efecto adverso de las acciones del proyecto. Para realizar la descripción de cada medida de mitigación se tomó como referencia, las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y las Normas Mexicanas existentes para el parámetro o parámetros analizados.

La identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales se sustentan sobre la base de que siempre es mejor no producirlos que establecer medidas correctivas. Sin embargo, pueden evitarse si no se producen los impactos; a esto hay que agregar que en la mayoría de los casos las medidas correctivas solamente eliminan una parte de la alteración y, en muchos casos ni siquiera eso.

Elementos	Etapa: Construcción	Etapa: Operación y Mantenimiento
	Afectación	Afectación
Atmósfera	Se presentarán emisiones de ruido, gases de los escapes de los vehículos (CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , etc.), por la presencia de la maquinaria y vehículos necesarios, así como, emisión de partículas de polvo a causa de desmante o movimiento de tierras.	Se presentarán emisiones de gases durante el recibo del combustible, pero de volúmenes variables, ya que, dependerá del número de clientes que acudan a abastecerse del combustible.
Suelo	Los efectos ocurrirán en cuanto a su calidad, estabilidad y estructura, debido a que la actividad de limpieza, despalle y nivelación implica un movimiento de suelo, que modifica la estructura del paisaje actual, exclusivamente en el terreno de manera directa. La generación de residuos dispuestos de manera inadecuada puede afectar el suelo en los sitios de disposición. Contaminación por parte de la maquinaria empleada durante la construcción de la obra.	La generación de residuos dispuestos de manera inadecuada puede contaminar el suelo y representar un riesgo a las personas y fauna doméstica por su eventual exposición.
Agua	Generación de aguas residuales sanitarias por parte los trabajadores que participan en la construcción de la obra.	Generación de aguas residuales en los servicios de sanitarios y del mantenimiento de la Terminal.
Flora	Remoción de los árboles y vegetación herbácea.	Retiro de vegetación herbácea durante operaciones de mantenimiento de la instalación.
Fauna	Alejamiento de especies domésticas terrestres presentes en el sitio.	Alejamiento de especies domésticas terrestres presentes en el sitio o presencia de fauna nociva.
Paisaje	Se modificará el paisaje por la construcción del <b>Proyecto</b> aunque de manera limitada dada las dimensiones de este.	
Riesgo	La carga de Petrolíferos. previo a la operación de la terminal de trasvase conlleva riesgos de fuga, incendio o explosión del material.	El trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel). involucra riesgos de fuga, incendio o explosión del material.

#### VI.1 Descripción de la medida preventiva o de mitigación o correctivas por componente ambiental:

En este apartado, se proponen y analizan varias alternativas para la mitigación de impactos críticos (tanto directos como indirectos), considerando que las medidas propuestas tienen la función de minimizar los costos y deben ser eficientes en la mitigación de dichos impactos.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

### **VI.1.1. Medidas preventivas:**

Como medidas preventivas y de mitigación quedan comprendidas aquellas acciones que tiendan a prevenir o disminuir los impactos adversos que provoquen las actividades del proyecto desde su preparación, construcción hasta su operación y mantenimiento. Es importante mencionar que la aplicación de las medidas de mitigación, son responsabilidad única de la empresa.

Determinar la vulnerabilidad de los elementos que se ven afectados, por las actividades de los proyectos, es de gran importancia ya que nos permite establecer técnicas que reduzcan los riesgos de afectación en el ambiente físico, natural o social.

Las medidas preventivas son procedimientos establecidos para reducir, atenuar o eliminar efectos negativos producidos y los no previstos en el desarrollo de un proyecto y que pueden causar afectaciones tanto al proyecto mismo como a los trabajadores, al medio ambiente y a los organismos vivos, de manera gradual.

Al describir cada una de las medidas adoptadas para evitar impactos ambientales; se deben tomar en cuenta tanto las consideradas desde la fase de planeación y diseño del proyecto, como las adoptadas a raíz de los análisis realizados a lo largo de este estudio.

**Dentro de las medidas de prevención y mitigación generales más importantes para el trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel), se encuentran las siguientes:**

- La terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel), se apegará a lo establecido en las Norma Oficiales mexicanas aplicables. Con la finalidad de seguir, prevenir y controlar las acciones referentes al establecimiento de esta.
- La empresa deberá mantener y dar seguimiento al programa adecuado de mantenimiento preventivo de las instalaciones y prácticas de operación y de esta forma aumentar la seguridad.
- Debido a que en las instalaciones se manejará combustible inflamable se deberán tomarse en cuenta todas las medidas de seguridad planteadas, ya que las implicaciones en el caso de una falla en la operación tendrían repercusiones adversas en el medio ambiente y al personal.
- Colocar letreros alusivos a seguridad e higiene en el trabajo.
- Implementar el código de colores para la identificación de los diferentes módulos y áreas.
- Colocar los extintores en lugares estratégicos.
- Identificar los sentidos de circulación.
- Capacitar al personal para casos de emergencias mayores.

A continuación, se señalan por orden genérico, las medidas para la reducción de los posibles impactos acumulativos y/o sinérgicos para la etapa de operación de la Terminal de trasvase:

### **Etapas de Construcción.**

**Factor Ambiental: Aire (Calidad del aire y visibilidad).**

#### **Afectación:**

Los contaminantes producidos por el equipo utilizado en las diferentes actividades consideradas en esta etapa producirán emisiones a la atmósfera de: NOX, HXC, COX y SO2, y partículas de polvo al ambiente.

#### **Medidas Preventivas. -**

Específicamente para los impactos al aire, que se generen por las actividades de operación del proyecto, se proponen las siguientes medidas preventivas, con el fin de reducir los efectos causados:

- Se deberán establecer señalamientos para límites de velocidad para unidades de auto transporte, equipos y personal.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

- Proponer la utilización de vehículos y maquinaria previamente verificada.
- Programar horarios de movimiento para unidades de auto transporte en las actividades de carga y descarga.

### **Generación de ruido durante la construcción y operación.**

#### **Afectación:**

Durante la etapa de construcción se realizarán actividades que implican la utilización equipo que opera con motores de combustión interna lo que alterará los niveles normales de ruido y en ocasiones se sobrepasarán los límites establecidos, en la normatividad ambiental vigente, por lo que para el desarrollo de estas actividades que provocarán alguna molestia a los trabajadores, se les proveerá de protecciones auditivas. Los impactos ocasionados por estas actividades serán poco significativos considerando que las actividades serán eventuales y que se realizarán sólo en el sitio del proyecto.

#### **Medidas Preventivas:**

- Para compensar las afectaciones ocasionadas por las actividades del proyecto se propone lo siguiente:
- El ruido generado deberá estar por debajo del límite permisible para ruido industrial de acuerdo a la NOM-081-SEMARNAT-1994.
- Para las acciones provocadas por los movimientos para colocar lo necesario, se deberá activar silenciadores en cada uno de los equipos a utilizar.
- Reducir los límites de velocidad a los vehículos en circulación dentro del área del proyecto.
- Desarrollar actividades solo en jornada laboral diurna y con el equipo de protección auditivo que sea necesario.

NOTA: Estas actividades se realizan dentro de las instalaciones que están en funcionamiento y debido a que ya se tiene una reglamentación al respecto, a **GENERADORES DE ENERGÍA DEL NOROESTE, S.A. de C.V.**, se le inducirá a cumplirlas.

### **Generación de polvo durante la construcción**

**Afectación:** Durante la etapa de construcción se generara emisiones de polvo por el movimiento de tierras.

#### **Medidas Preventivas:**

Se mantendrán regados los caminos y terracerías para mitigar la generación de polvo

### **Operación de la Terminal en las actividades de Traspase.**

**Factor Ambiental: Ruido (Nivel de ruido).**

**Acciones del Proyecto:**

#### **Afectación:**

Durante la etapa de operación se realizarán actividades que implican la utilización equipo que opera con motores de combustión interna lo que alterará los niveles normales de ruido y en ocasiones se sobrepasarán los límites establecidos, en la normatividad ambiental vigente, por lo que para el desarrollo de estas actividades que provocarán alguna molestia a los trabajadores, se les proveerá de protecciones auditivas. Los impactos ocasionados por estas actividades serán poco significativos considerando que las actividades serán eventuales y que se realizarán sólo en el sitio del proyecto.

#### **Medidas Preventivas:**

Para compensar las afectaciones ocasionadas por las actividades del proyecto se propone lo siguiente:

- El ruido generado deberá estar por debajo del límite permisible para ruido industrial de acuerdo a la NOM-081-SEMARNAT-1994.
- Para las acciones provocadas por los movimientos para colocar lo necesario, se deberá activar silenciadores en cada una de los equipos a utilizar.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

- Reducir los límites de velocidad a los vehículos en circulación dentro del área del proyecto.
- Desarrollar actividades solo en jornada laboral diurna y con el equipo de protección auditivo que sea necesario.

NOTA: Estas actividades se realizan dentro de las instalaciones que están en funcionamiento y debido a que ya se tiene una reglamentación al respecto, a **GENERADORES DE ENERGÍA DEL NOROESTE, S.A. de C.V.** se le inducirá a cumplirlas.

### **Medidas Preventivas:**

Para compensar las afectaciones ocasionadas por las actividades del proyecto se propone lo siguiente:

- Realizar actividades solo en el espacio planificado para el proyecto.
- Conservar los patrones de drenaje, considerando que el terreno tiene poca capacidad de retención de humedad.

### **Riesgo de accidente, incendio y/o explosión**

- La estación de servicio se apegará a lo establecido en la Norma Oficial mexicana Norma Oficial mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de Diesel y Gasolinas.
- La empresa deberá mantener y dar seguimiento al programa adecuado de mantenimiento preventivo de las instalaciones y prácticas de operación y de esta forma aumentar la seguridad.
- Debido a que en las instalaciones se manejará combustibles deberán tomarse en cuenta todas las medidas de seguridad planteadas, ya que las implicaciones en el caso de una falla en la operación tendrían repercusiones adversas en el medio ambiente y al personal.
- Colocar letreros alusivos a seguridad e higiene en el trabajo.
- Implementar el código de colores para la identificación de los diferentes módulos y áreas.
- Colocar los extintores en lugares estratégicos.

### **Posible contaminación de suelo y agua por derrame de los petrolíferos.**

**Afectación:** Durante la operación de la estación de servicio se pueden presentar derrames de hidrocarburos.

### **Medidas Preventivas:**

Se contará con material absorbente para la recuperación de los derrames de hidrocarburos para su posterior disposición en sitios autorizados por la autoridad.

### **Generación de empleos**

**Afectación:** Generación de empleos

### **Medidas preventivas.**

Se dará empleo a mujeres y hombres de manera igualitaria.

### **Demanda de bienes y servicios en la zona**

Se utilizará el suministro de energía eléctrica de la Comisión Federal de Electricidad y los servicios de agua potable y alcantarillado de la zona

### **VI.1.2. Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación:**

No realizar actividades que fuera del proyecto para evitar impactos adicionales a los anteriormente contemplados.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

Las medidas mitigadoras aplicables a las fases del Proyecto, como ya se ha mencionado, son las que minimizan los impactos inevitables (o difícilmente evitables), generados por éste.

### **VI.1.3. La medida de mitigación, con explicaciones claras sobre su mecanismo y efectos:**

La descripción se desarrolla sobre la base de los impactos negativos generados en las distintas etapas del proyecto, sus efectos en el medio, los métodos preventivos y las medidas de mitigación que se apliquen para su caso, tomando en cuenta, los siguientes puntos:

#### **Medidas Mitigadoras Durante el Funcionamiento del Proyecto de la Terminal de trasvase.**

Durante la operación y el mantenimiento, se establecerán medidas de seguridad para evitar accidentes (fugas, explosiones incendios), que deberán ser cumplidas por todo el personal.

- Las medidas de seguridad se establecerán con base a las recomendaciones determinadas en el estudio de riesgo elaborado para este proyecto.
- Periódicamente se realizará en las actividades de eliminación sistemática de la vegetación que suponga un riesgo a las instalaciones, las de crecimiento rápido.
- Para ello se establecerá un Plan de Mantenimiento donde se fijará un calendario de revisiones de las instalaciones, que tendrá en cuenta el crecimiento de las distintas especies y el riesgo que supongan.

**Especificaciones de la operación y mantenimiento (en caso de que la medida implique el empleo de equipo o la construcción de obras).** Las especificaciones y procedimientos de operación y mantenimiento deberán ser señaladas.

### **VI.2 Impactos Residuales**

Por las características y dimensiones del proyecto, las medidas de mitigación se ajustan a las disposiciones de seguridad industrial para proyectos de este tipo y su duración se limita a la duración de las actividades que engloban el proyecto.

La generación de impactos residuales no es viable debido a que las actividades del proyecto se desarrollan en una zona ya impactada y los posibles impactos residuales se generarían por actividades de mantenimiento como la generación de residuos.

Existe la posibilidad de riesgos por fugas, explosiones e incendios, los cuales se pudieran considerar impactos críticos, ya que, de acuerdo con los valores obtenidos en las simulaciones de riesgo, se establecen radios de afectación con distancias de hasta **300 m** en un caso catastrófico.

Para esto en las bases de diseño se tienen contempladas todas las medidas de seguridad necesarias para evitar un evento de este tipo.

Por último, el proyecto no causará impactos ambientales altamente críticos ya que, por las características del mismo, las actividades se desarrollan dentro del terreno propiedad de **GENERADORES DE ENERGIA DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** y en su mayoría son de carácter temporal, tanto en la etapa de operación del sitio como las de operación, por lo que los impactos generados se consideran de intensidad media.

# “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

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

Con la información del diagnóstico ambiental, se elabora el escenario resultante, al introducir el proyecto en la zona de estudio. Esto permite identificar las acciones que pudieran generar desequilibrios ecológicos que por su magnitud e importancia provocarían daños al ambiente o contribuirían en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

### VII.1 Pronóstico del escenario

El desarrollo de proyectos de ingeniería, en la actualidad, exige contemplar, el medio natural en que se llevan a cabo un conjunto de sistemas susceptibles a sufrir deterioro y consecuentemente motivar la degradación del medio ambiente, por tal motivo, es necesario implementar medidas preventivas y correctivas que aminoren las alteraciones en el mismo. Se identifican y describen los efectos y los procesos de cambio, (de manera cuantitativa o cualitativa) que ocurrirán en el sistema ambiental a causa de las acciones del proyecto. Y a partir de ello, se identifican, caracterizan y evalúan los impactos ambientales, a fin de establecer su relevancia en los procesos de cambio del sistema.

Respecto al medio ambiente natural, los espacios que conforman a la instalación involucrada construcción y operación de una terminal de trasvase de petrolíferos (Gasolina y Diésel) en Tijuana, Baja California, se prevén modificaciones, y como se mencionó en los capítulos anteriores, el desarrollo del proyecto se efectuará en terrenos destinado únicamente para la operación.

Las instalaciones involucradas, cuentan con los espacios suficientes para desarrollar sus actividades.

Por tal motivo, no se requerirá terreno extra y consecuentemente no existirá una afectación significativa, en cuanto a uso del agua afectaciones en el aire, suelo, vegetación y a la fauna.

Estos factores se ven comúnmente alterados por las actividades de cualquier proyecto como se explica a continuación:

#### **Aire. -**

En esta etapa se producen emisiones contaminantes a la atmósfera, tales como: NOX, HXC, COX, SO2, partículas sólidas y polvos (producto del samblasteo de las líneas y de la preparación de concretos y agregados) que pueden alterar los componentes del factor evaluado; es decir, la calidad, los olores (durante la aplicación de recubrimientos anticorrosivos) y la visibilidad.

#### **Suelo. -**

Además de su función productiva, tiene relevancia en otros aspectos importantes tales como la conservación de la biodiversidad y los procesos de cambio climático. En efecto, considerado como sustrato para la producción vegetal, el suelo es un factor primordial para la diversidad de los organismos vivos y la preservación de los hábitats completos depende de que se garantice la permanencia del sustrato edáfico.

Con la evaluación de este indicador de determinaron las probables alteraciones que se pueden presentar con la operación y algunos de ellos son:

- Que al remover la capa vegetal el suelo quedará expuesto a los agentes erosivos se modificarán las características originales del mismo, con la pérdida del relieve natural del suelo por los cortes, terraplenes, nivelaciones, compactaciones y de más trabajos requeridos.
- Entre las actividades que pueden considerarse como relevantes para la afectación del suelo se pueden mencionar las excavaciones se realizarán en los terrenos de las instalaciones involucradas.
- El uso de maquinaria pesada, la realización de cortes y terraplenes aunados a las pendientes presentes en algunos puntos del trazo coadyuvarán en la inestabilidad temporal de laderas y terraplenes.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

- Se modificarán los patrones de escurrimiento superficial, alterando de manera temporal las características del suelo, impidiendo principalmente el drenaje vertical, de igual forma se disminuirá la infiltración en el área dentro del derecho de vía, consecuentemente la velocidad del escurrimiento superficial se incrementará.
- Por otra parte, el acarreo de materiales generará polvos fugitivos que podrán afectar la vegetación adyacente al trazo y predisponer estas áreas a la reusabilidad.
- Con la operación del proyecto se contaminará el suelo por posibles accidentes, fugas, incendios, inadecuada disposición de residuos, y materiales contaminantes por parte de los usuarios.
- Las afectaciones no son significativas, debido a que el área fue impactada con anterioridad por efecto de construcciones anteriores.

### **Ruido. -**

Las actividades de la etapa preparación para construcción del sitio como no superan los límites máximos permisibles, no se expone a los trabajadores a altos niveles y, además, todas las operaciones suceden dentro de las instalaciones en el predio con el equipo de protección auditivo correspondiente.

### **Flora:**

Es importante mencionar que las causas de degradación del suelo del país son por procesos de pérdida de la cubierta vegetal, al considerar la deforestación y el cambio de uso de suelo.

(SEMARNAT reporte 2000), y que en los últimos 15 años el crecimiento de la actividad agropecuaria, la urbanización y los desarrollos industriales, han incidido en la disminución de bosques y vegetación desértica.

En el presente estudio de impacto ambiental, se determinó que éste factor ya está modificado con anterioridad.

Por otra parte, el movimiento de maquinaria, vehículos y materiales durante la operación, generarán polvos fugitivos y demás partículas en cantidades muy pequeñas sin interferir con la vegetación en lugares aledaños.

Durante la operación no existen posibilidad de afectación de la vegetación aledaña a éste, por derrumbes e inestabilidades de laderas.

Una vez que la instalación esté operando no se afectará la vegetación aledaña.

La adecuada disposición de los residuos peligrosos y sólidos de origen doméstico generados durante la operación o por posibles accidentes, se reducirá no creando más afectación al área ya de por sí modificada.

No existe vegetación clasificada en la norma NOM-059-SEMARNAT-2001.

### **Fauna. -**

Con la evaluación efectuada anteriormente a este factor se determinó que algunos de los impactos ocasionados por la operación de las instalaciones son:

- En consecuencia, la fauna asociada a esta vegetación deberá migrar a otras áreas que garanticen condiciones similares a las originales, y sólo algunos individuos se adaptarán a las nuevas condiciones.
- El incremento de la presencia humana conlleva incremento en la perturbación intencional o no intencional de la fauna silvestre.
- El movimiento de personal, entrada y salida de los vehículos para transporte en la carga y descarga de los materiales, pueden afectar a las especies (macro fauna y micro fauna) pero estos movimientos no incrementarán los impactos existentes derivado de que el área ya está afectada.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

- El movimiento de personal, entrada y salida de los vehículos para transporte en la carga y descarga de los materiales, pueden afectar a las especies (macro fauna y micro fauna) pero estos movimientos no incrementarán los impactos existentes derivado de que el área ya está afectada.

### **Paisaje:**

Los elementos del paisaje natural ya no son alterados por las actividades inherentes al tipo de proyecto y el transporte de material producto de la excavación e instalación derivado de que el área ya está terminada por lo que las recomendaciones se limitan a mantener limpia el área del proyecto –libre de contaminantes- y evitar la generación de polvos fugitivos que alteren el paisaje.

- A. **Visibilidad:** los elementos del paisaje natural no son alterados por las actividades propias del proyecto, pero se recomienda evitar la generación de polvos fugitivos que alteren el paisaje.
- B. **Calidad paisajística:** Con la realización del proyecto se considera que no se modificará la armonía visual in situ en la superficie que corresponde al área de estudio, ya que se el área ya se encuentra modificada.
- C. **Fragilidad:** con la realización de este proyecto se estima que no se modificará el comportamiento derivado de que ya existe un desplazamiento de especies de fauna silvestre por la zona; mientras que se estima que las aves no son impactadas significativamente esto debido a su gran capacidad de desplazamiento y a su amplio hábitat.

Los efectos de los componentes del proyecto sobre los factores ambientales del Área de influencia del proyecto se traducirán en las siguientes afectaciones: puntuales, indirectas en la mayoría de los casos, de corto plazo en su permanencia, no acumulativas e invariablemente reversible.

### **Medio socioeconómico (Salud ocupacional). –**

Posibles riesgos a la salud (afectaciones por olores, emisión de gases, ruidos, exposición al calor, partículas sólidas suspendidas) en caso de que no se tomaran las medidas o precauciones necesarias, para evitar que la alta exposición del personal a las emisiones de los equipos y motores de combustión interna se puede alterar la salud de los mismos.

### **Medio socioeconómico (Factores Sociales y Económicos):**

Como consecuencia de la obra proyectada se determinó que se presentaran alteraciones en lo social y económico como:

- No se tendrá costo social negativo.
- No es necesario la liberación de derecho de vía y ni cambio legal de actividades agropecuarias.

Durante la operación del sitio y sus actividades como se mencionó anteriormente, no se afectará la calidad del aire y por ende la calidad de vida de los trabajadores.

Durante la construcción del sitio y actividades constructivas como se mencionó anteriormente se afectará la calidad del aire y por ende la calidad de vida de los trabajadores.

Se requerirá infraestructura, mano de obra especializada, servicios y combustibles para la maquinaria y el equipo.

## **VII.2. Programa de vigilancia ambiental**

El programa de vigilancia ambiental tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación que se deben aplicar

Para el desarrollo del proyecto.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

Aun cuando no se generen impactos críticos ni significativos, se prevé un programa de vigilancia de acuerdo a las etapas de desarrollo del proyecto, esto con la finalidad de limitar y disminuir impactos que no pudieran ser identificados.

El mecanismo consiste, en contemplar el estricto cumplimiento de la normatividad (Ambiental, Laboral y de Salud) prevista para este tipo de obras en base a los siguientes apartados:

Para etapas de construcción del sitio y operación antes durante y después de la obra.

1. Todo el personal deberá portar un equipo de protección de acuerdo con la actividad que desarrolle (en todo momento):
2. Evitar la emisión de humos producto de la maquinaria de combustión interna, es decir checar sus documentos de verificación vehicular Siempre que circulen).
3. Las actividades de la obra solo se deberán desarrollar en espacios destinados para la misma.

Para las etapas de operación y mantenimiento.

1. Supervisión continúa a las líneas de distribución de gas (origen y destino), desarrollándose como mínimo cada 6 meses.
2. Mantener limpias el área de la instalación en donde se localiza el proyecto al menos cada dos meses.
3. Limitar el acceso a las instalaciones solo a personal autorizado para el desarrollo de las actividades.

Los niveles de impacto para este proyecto resultan mínimos y de carácter insignificante, por lo que son controlables ya que solo son locales y solo en el sitio del proyecto.

El programa de Vigilancia Ambiental identifica todas las medidas consideradas, para mitigar los impactos ambientales adversos identificados para las diferentes etapas del proyecto.

Se ha elaborado cumpliendo los requerimientos establecidos en la normatividad de evaluación de impacto ambiental, así como en las Políticas de Desarrollo. Además, se ajusta a las exigencias establecidas por la Autoridad Ambiental correspondiente.

El programa de Vigilancia Ambiental consiste en el establecimiento detallado y en orden cronológico de las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos, o aquel que busca acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

El programa incluye también los planes de seguimiento y contingencia.

Primero se han definido un conjunto de medidas de mitigación tipo que responden a la problemática ambiental y social identificada en el análisis de impactos ambientales y sociales realizada.

La elaboración de las medidas de prevención, mitigación, control, corrección y compensación de cada uno de las actuaciones evaluadas se ha elaborado apoyada en los siguientes criterios básicos:

- Valoración de los costos de implementación de las medidas propuestas.
- Plan de contingencia.
- Plan de Participación Ciudadana que establece la normativa.

Los contenidos del programa de Manejo Ambiental (PMA) se estructuran conforme a lo establecido en la normatividad de evaluación de impacto ambiental.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

Los programas establecidos, que estarán incluidos en el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, son los siguientes:

- Programa de Mitigación (Formalmente se corresponde con el Plan de Mitigación que exige la normatividad de EIA).
- Programa de Medidas de Prevención, Mitigación, Control, Corrección y Compensación de Impactos.
- Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control. Incluye los mecanismos de ejecución de los sistemas de seguimiento, vigilancia y control ambiental; el cronograma de actividades y la asignación de responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del programa.
- Programa de Prevención de Riesgos. Referido a los eventuales accidentes en la infraestructura o insumos, y en los trabajos de operación y abandono de las obras. Formalmente, se corresponde con el Plan de Prevención de Riesgos.
- Programa de Contingencias de las acciones a realizar frente a los riesgos identificados en el estudio de Riesgo. Formalmente, se corresponde con el Plan de Contingencias que exige la normatividad de EIA.
- Programa de Seguridad Vial.
- Programa de Seguridad Laboral.

### **Programa de Mitigación**

Incluye los mecanismos de ejecución de las acciones tendientes a minimizar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos sobre el ambiente durante las fases de operación y abandono de las obras e instalaciones.

Se han definido programas específicos para algunos aspectos del proyecto que reciben un tratamiento singular en el proyecto.

- Programa de Medidas de Prevención, Mitigación, Control, Corrección y Compensación de Impactos.

### **Programa de Medidas de Prevención, Mitigación, Control, Corrección y Compensación de Impactos.**

El Programa se ha desarrollado a partir del proceso de identificación de impactos en los trabajos de campo. Está orientado a la ejecución e implementación en forma continua y oportuna de todas aquellas medidas que se consideren necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos que pudiere ocasionar el proyecto.

El Programa incluye actuaciones específicas orientadas a la restauración ambiental, por parte de **GENERADORES DE ENERGÍA DEL NOROESTE, S.A. de C.V.**, de los espacios intervenidos con las obras, recuperando, en lo posible, las condiciones originarias en cada enclave.

### **Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control**

Incluye los mecanismos de ejecución de los sistemas de seguimiento, vigilancia y control ambiental; el cronograma de actividades y la asignación de responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos a través del programa.

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE  
TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

**Tabla VII.2.1.b.** Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control. Tareas, controles y responsabilidades

**Construcción**

	Factor Ambiental	Control			Periodo de Control /Periodicidad	Responsable
		C	V	M		
1	Control ambiental de las obras					
1.1	Elaboración de un Plan de Vigilancia y Control detallado	x			Antes del inicio de las obras	Supervisión Ambiental (Generadores de Energía del Noroeste, SA de CV)
1.2	Seguimiento del cumplimiento ambiental de las operaciones (normativa)	x	x	x	Semanal	
1.3	Seguimiento de las medidas genéricas de protección	x	x	x	Semanal	
2	Atmósfera (calidad atmosférica)					
2.1	Campaña de definición de los niveles de ruido en situación pre-operacional.				Antes del inicio de las obras	
2.2	Auditoría acústica de la obra incluyendo campañas periódicas de medición de los niveles de ruido.	x			Trimestral	
2.3	Campaña de medición de niveles acústicos en operación	x	x		Al mes de la puesta En servicio semestrales durante el primer año	Supervisión Ambiental (Generadores de Energía del Noroeste, SA de CV)
3	Relieve Suelos					
3.1	Control de las medidas de retirada y conservación de tierra vegetal.	x			Mensual	
3.2	Control de procesos erosivos en áreas intervenidas.	x	x	x	Mensual	
3.3	Control de procesos contaminantes.	x	x	x	Mensual	Supervisión Ambiental (Generadores de Energía del Noroeste, SA de CV)
3.4	Control de las medidas de restauración topográfica del terreno en obra.	x	x	x	Mensual	Supervisión Ambiental (Generadores de Energía del Noroeste, SA de CV)
4	Vegetación					
5.1	Control de medidas de protección de enclaves de interés (jalnamientos)	x			Semanal	
4.2	Control de la reposición de la tierra vegetal.	x			Mensual (desde el inicio de las tareas de restauración ambiental)	
4.3	Control de estaciones y siembras	x			Diaria (durante las tareas de restauración ambiental)	
4.4	Seguimiento de estaciones y siembras (restauración ambiental)	x	x	x	Trimestral (desde finalización restauración)	

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE  
TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

					ambiental)	
4.5	Seguimiento de medidas contra incendios	x			Semanal	Supervisión Ambiental (Generadores de Energía del Noroeste, SA de CV)

**“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE  
TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

**Tabla VII.2.1.c. Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control. Tareas, controles y responsabilidades**

**C=Control, V= Vigilancia, M= Mitigación**

Operación						
C=Control, V= Vigilancia, M= Mitigación						
	Factor Ambiental	Control			Periodo de Control /Periodicidad	Responsable
		C	V	M		
<b>1</b>	<b>Control ambiental</b>					
1.1	Elaboración de un Plan de Vigilancia y Control detallado	x			Durante la operación de la Terminal	Supervisión de la Generadores de Energía del Noroeste, SA de CV
1.2	Seguimiento del cumplimiento ambiental de las operaciones (normativa)	x	x	x	Durante la operación de la Terminal	Supervisión de la Generadores de Energía del Noroeste, SA de CV
1.3	Seguimiento de las medidas genéricas de protección	x	x	x	Durante la operación de la Terminal	Supervisión de la Generadores de Energía del Noroeste, SA de CV
<b>2</b>	<b>Atmósfera (calidad atmosférica)</b>					
2.1	Elaboración de estudio de ruido laboral durante la operación.	x			Semestral	Supervisión de la Generadores de Energía del Noroeste, SA de CV, Salud, Seguridad y Ambiental
<b>3</b>	<b>Suelos</b>					
3.1	Control de procesos erosivos en áreas intervenidas.	x	x	x	Mensual	Supervisión de la Generadores de Energía del Noroeste, SA de CV
3.2	Contaminación del suelo por aceite		x	x	Anual	Mantenimiento y Ambiental (Generadores de Energía del Noroeste, SA de CV)
<b>4</b>	<b>Agua</b>					
4.1	Descarga de aguas	x	x		Semestral	Supervisión de la Generadores de Energía del Noroeste, SA de CV
<b>5</b>	<b>Residuos</b>					
5.1	Generación de residuos no peligrosos	x	x		Semanal	Supervisión de la Generadores de Energía del Noroeste, SA de CV
5.2	Generación de residuos peligrosos		x	x	Mensual	Supervisión de la Generadores de Energía del Noroeste, SA de CV

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

### **VII.3. Conclusiones**

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, tiene como objetivo principal analizar los diferentes aspectos ambientales (bióticos, abióticos, paisaje y socioeconómicos), en el municipio de Tijuana, Baja California que pudieran ser afectados en forma tanto positiva, como negativamente con el proyecto, mediante el uso de metodologías adecuadas de evaluación de impactos ambientales. Así mismo, su elaboración se ha basado en los parámetros señalados en las guías federales de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la correspondiente normatividad aplicable.

Como resultado de la evaluación del proceso de construcción y operación del proyecto, de los impactos acumulativos y residuales, con base a la información directa e indirecta y metodologías apoyadas en la información recabada, se concluye que: el proyecto y su naturaleza son respetuosos ecológicamente y viables ambientalmente en el marco de un desarrollo sustentable local, generando y manteniendo una derrama económica local, regional y nacional fruto de la demanda de mano de obra, servicios de distribución de combustibles e insumos. Las operaciones implican rubros en la alteración del equilibrio ecológico y/o aportes de emisiones o vertimientos, sin embargo, estos no llegan a sobrepasar los límites máximos permisibles establecidos en las normas ambientales mexicanas, y en todo caso, los impactos negativos identificados, son, en su mayoría, totalmente mitigables, mediante prácticas preventivas y de mitigación y/o compensación. La fauna no es representativa, ya por las características del sitio, siendo una zona de uso agropecuario que actúa como una barrera física cortando corredores biológicos y degradando la vegetación natural, dando como resultado la pérdida de hábitat y desplazando a la fauna nativa. La Terminal ya está construida, no cuenta con vegetación natural por localizarse en un terreno agropecuario. Los terrenos adyacentes que en su mayoría corresponden a terrenos baldíos y agrícolas, dan como resultado que este sistema productivo, poseen gran importancia en esta zona y a su vez son los agentes que han modificado la vegetación natural. La Terminal no modificará la estructura o funcionamiento del Sistema Ambiental.

Un efecto potencial es el incremento en las actividades comerciales tanto de aquellos ya establecidos, como de nuevos establecimientos, ya que la disponibilidad de combustibles implica un impacto socioeconómico favorable al ser detonante del desarrollo urbano del Municipio Tijuana, Baja California.

Las medidas de higiene y seguridad que se consideran en la operación de la Terminal favorecen la compatibilidad de las actividades que se llevan a cabo en la zona y disminuyen el margen de riesgo.

Se garantiza la no afectación al ambiente por residuos mediante la ejecución del Programa de Manejo de Residuos, el cual involucra en materia de aguas residuales, la operación del cárcamo ciego y disposición de las aguas en el cárcamo, garantizando la no afectación por residuos sólidos mediante la recolección, transporte y disposición final conforme al tipo de residuo generado

# “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

## VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

### VIII.1. Formatos de presentación

Esta Manifestación de Impacto Ambiental se elaboró conforme a lo estipulado en la Guía Autorizada por SEMARNAT, para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector Industrial, Modalidad: Particular.

De acuerdo con el artículo Número 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregan cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental, de los cuales uno será utilizado para consulta pública. Asimismo, todo el estudio fue grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complemente el estudio mismo y presentado en formato Word.

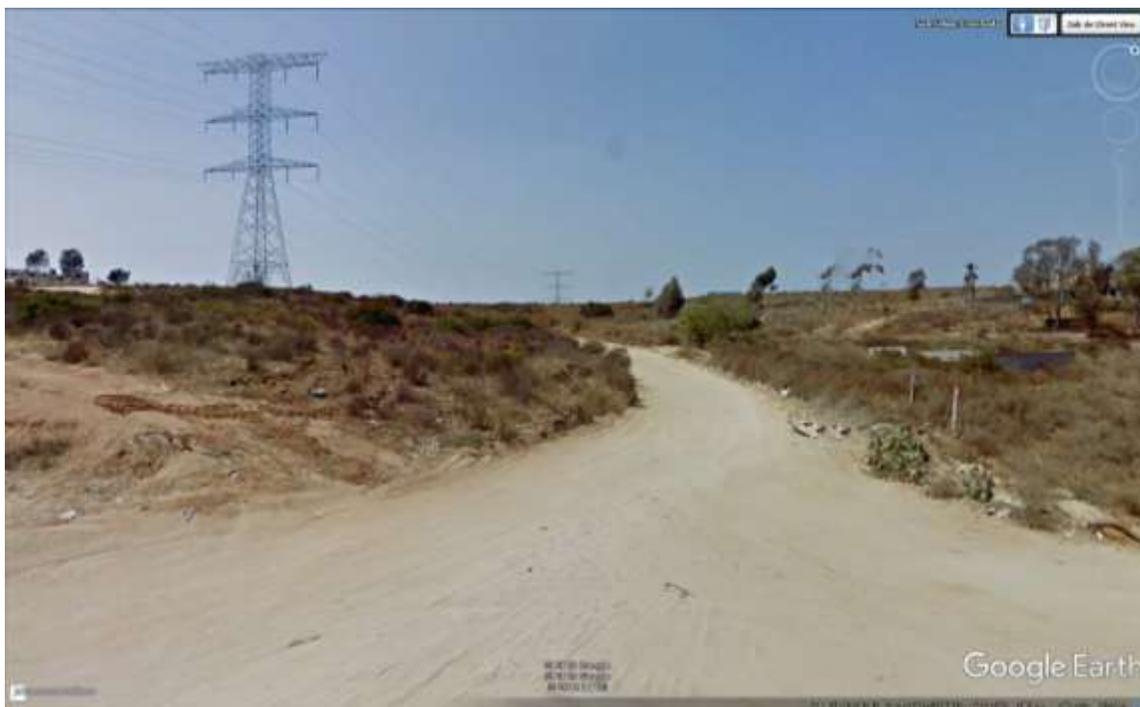
Se integra un resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental que no excede de 20 cuartillas en 4 ejemplares, asimismo fue grabado en memoria magnética en formato Word.

Es importante señalar que la información solicitada este completa y en idioma español para evitar que se requiera de información adicional y esto ocasione retraso o falta de continuidad en el proceso de evaluación.

### VIII.1.1 Planos definitivos

Se anexan planos que soportan lo descrito en la presente Manifestación de Impacto Ambiental. (Ver Anexo 06)

### VIII.1.2. Fotografías

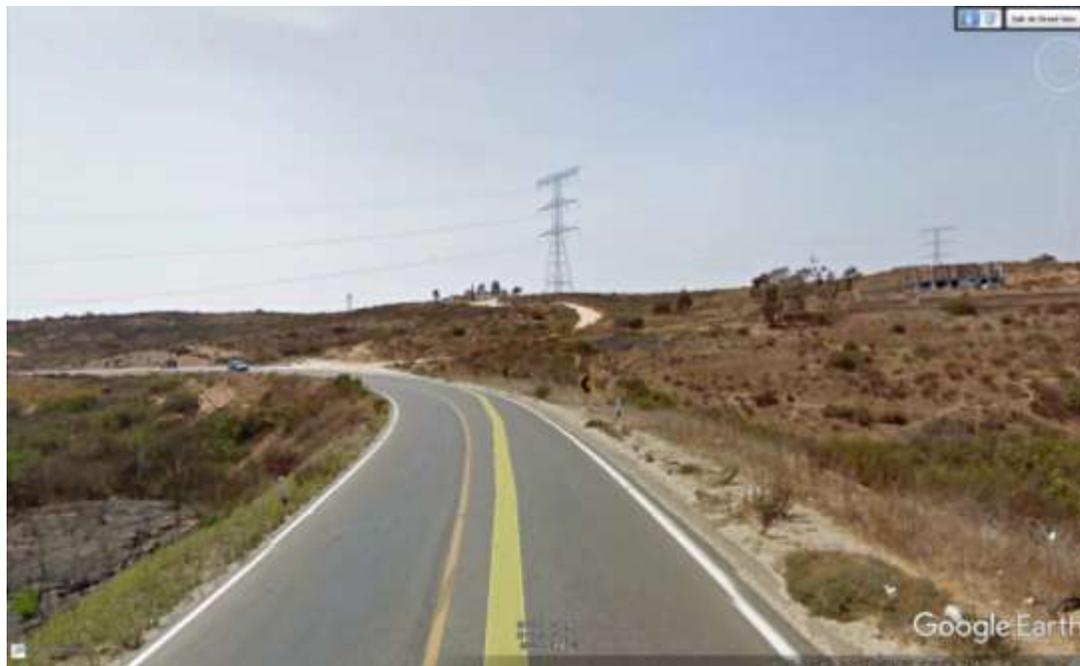


**Fotografía. 1.** Tomada en dirección al SE-NW, con vista hacia terracería camino a la Terminal

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASFVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”



**Fotografía. 2.** Tomada en dirección al SO-NE, con vista hacia la carretera federal 3



**Fotografía. 3.** Tomada en dirección al E-W, con vista hacia la carretera federal 3.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASFASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---



**Fotografía. 4.** Tomada en dirección al N-S, con vista hacia la Terminal.

### **VIII.2. Otros anexos**

(Ver anexos al final del documento.)

- a) Anexo 01 Uso Suelo
- b) Anexo 02 Acta Constitutiva
- c) Anexo 03 Poder Rep. Legal.
- d) Anexo 04 R.F.C
- e) Anexo 05 Memorias Descriptivas
- f) Anexo 06 Plano Topográfico
- g) Anexo 07 Mapas y Cartas de Usos
- h) Anexo 08 Reporte Técnico de la UVGLP

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

### **VIII.3. Glosario de términos**

**Abiótico:** Caracterizado por la ausencia de vida. Lugar o proceso sin seres vivos.

**Absorción:** Introducción o disminución de una sustancia dentro o a través de otra.

**Abanico aluvial:** Una acumulación de materiales aluviales, formados donde los cursos de agua con gradiente empinado contienen su velocidad abruptamente al fluir sobre un declive de ligera inclinación; formada generalmente como un abanico abierto o un segmento de un cono.

**Abiótico:** Caracterizado por la ausencia de vida. Lugar o proceso sin seres vivos.

**Accidente Ambiental:** Evento o circunstancia de origen natural o antropogénico que afecte directa o indirectamente el medio ambiente.

**Acidez:** Contenido de iones de hidrógeno de una solución, que se expresa con un valor en la escala pH.

**Aclimatación:** Facultad del organismo humano de adaptarse a las variaciones de los distintos componentes del ambiente climático, tales como la presión barométrica, presión parcial de oxígeno, temperatura, grado de humedad y también en cierto modo a la ionización del aire e intensidad de los vientos.

**Actores:** Personas que intervienen activa o pasivamente en los procesos de gestión para su propio desarrollo o que asisten al proceso. Abarca los habitantes, los usuarios (habitantes o no de un ámbito), los representantes de organismos públicos o privados, los asesores o interventores en el ámbito, los representantes de los grupos de poder, los empresarios, los sindicatos y, en general, todas las personas que vean afectada su calidad de vida y que influyen o reciben los efectos de uso y conservación de los recursos del ámbito en estudio, así como los que tienen como función apoyar el desarrollo del hombre en dichos ámbitos

**Acuífero:** Formación geológica que contiene el suficiente material permeable saturado como para recoger cantidades importantes de agua que serán captadas en forma natural –manantiales – o en forma artificial – drenajes.

**Actividad altamente riesgosa:** Aquella acción, proceso u operación de fabricación Industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

**Adaptaciones y mejoras:** Desarrollos tendientes a adecuar tecnologías y a introducir perfeccionamientos. Usualmente presentan pocos rasgos de originalidad y novedad

**Aditivos:** Sustancias que son agregadas a un producto cualesquiera considerado como materia primordial y que inciden sobre alguna de sus características físico químicas. Desde el punto de vista ambiental, en algunos casos, el aditivo agregado a un producto suele ser más perjudicial que el producto mismo.

**Agentes nocivos:** Sustancias que liberadas en el medio ambiente en concentraciones inadecuadas significan un peligro para la biota.

**Agua potable:** Agua que puede beberse sin riesgos para la salud.

**Agua subterránea:** Agua existente debajo de la superficie terrestre en una zona de saturación, donde los espacios vacíos del suelo están llenos de agua.

**Aguas residuales:** También llamadas “aguas negras”. Son las contaminadas por la dispersión de desechos humanos, procedentes de los usos domésticos, comerciales o industriales. Llevan disueltas materias coloidales y sólidas en suspensión. Su tratamiento y depuración constituyen el gran reto ecológico de los últimos años por la contaminación de los ecosistemas.

**Aguas residuales:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

**Aluvial:** Sedimento compuesto por peñascos, gravas, arenas, limos y arcillas, depositado en la boca de los cañones inter-montañosos durante las grandes avenidas fluviales.

**Ambiente:** Región, alrededores y circunstancias en las que se encuentra un ser u objeto.

**Almacenamiento de residuos:** Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

**Ambiente de un individuo comprende dos tipos de constituyentes:**

1. El medio puramente físico o abiótico, en el cual él existe (aire, agua) y
2. El componente biótico que comprende la materia orgánica no viviente y todos los organismos, plantas y animales de la región, incluida la población específica a la que pertenece el organismo

**Antrópico:** De origen humano, humanizado, opuesto a lo natural. Antropogénico.

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

**Aprovechamiento sustentable:** La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por períodos indefinidos.

**Aprovechamiento sustentable:** Uso de un recurso natural de modo tal que no altere las posibilidades de su utilización en el futuro.

**Aptitud de uso del suelo:** Capacidad productiva del suelo hasta el límite en el cual puede producirse deterioro. Define su aptitud para el uso con fines agrícolas, pecuarios, forestales, paisajísticos, etc. Existen distintas metodologías para su determinación tanto para suelos bajo riego como de secano.

**Áreas naturales protegidas:** Las zonas del territorio nacional y aquellas 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.

**Asentamiento:** Instalación provisional, generalmente permitida por el Gobierno, de colonos o agricultores, en tierras destinadas casi siempre a expropiarse. Actualmente, se ha extendido su uso al ámbito urbano.

**Asociaciones vegetales:** Es un conjunto de plantas que forman las distintas etapas de una sucesión vegetal. En general, está compuesta por individuos de varias especies que las caracterizan. En una asociación dos o más especies son dominantes, cuando solo hay una especie dominante entonces la comunidad se denomina consolidación

**Auditoría de gestión ambiental:** \*Evaluación sistemática para determinar si el sistema de gestión y el desempeño ambientales (comportamiento frente al ambiente) cumplen con las disposiciones planificadas, si tal sistema está siendo implantado efectivamente, y si es adecuado para satisfacer la política y los objetivos ambientales de la organización.

\*Proceso de verificación sistemática y documentada para obtener y evaluar objetivamente evidencias para determinar si el sistema de gestión ambiental de una organización conforma los criterios de auditoría del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

**Auditoría medio - ambiental:** \*Ordenación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la organización del Sistema de Gestión y de procedimientos destinados a la protección del Medio Ambiente". De acuerdo con el Reglamento de UE (1993 \*Actividad profesional de investigación, evaluación, dictamen y recomendaciones, centrada en el Impacto Medioambiental de todo proceso empresarial con el fin de enjuiciar, si procede y ayudar a que la organización y su funcionamiento sean conformes con lo dispuesto por quien tiene el poder legítimo para disponerlo (Administraciones Públicas, Consejos de Administración, Director General, etc.)" M. Pelao (1991) \*Es un proceso de evaluación sistemática, objetiva, independiente y periódica del sistema de protección ambiental de la empresa, en una determinada instalación o actividad, que permite mejorar las actuaciones en materia de medio ambiente, de las actividades industriales, agrícolas y ganaderas, de la construcción y los servicios y que facilita el suministro de información relevante.

**Autoridad de aplicación:** Organismo, institución, ente encargado del cumplimiento de una determinada norma.

**Autoabastecimiento:** Autoabastecimiento de energía eléctrica destinada a la Satisfacción de necesidades propias de personas físicas o morales.

**Basura:** Desechos, generalmente de origen urbano y de tipo sólido. Hay basura que puede reutilizarse o reciclarse. En la naturaleza, la basura no sólo afea el paisaje, sino que además lo daña; por ejemplo, puede contaminar las aguas subterráneas, los mares, los ríos, etc.

**Biodiversidad:** Puede entenderse como la variedad y la variabilidad de organismos y los complejos ecológicos donde estos ocurren. También puede ser definida como el número diferente de estos organismos y su frecuencia relativa. Situación ideal de proliferación y diversidad de especies vivas en el planeta. Todas las especies están interrelacionadas, son necesarias para el equilibrio del ecosistema, nacen con el mismo derecho a vivir que el hombre, y a que sea respetado su entorno natural.

**Biomasa:** Es la totalidad de sustancias orgánicas de seres vivos (animales y plantas): elementos de la agricultura y de la silvicultura, del jardín y de la cocina, así como excremento de personas y animales. La biomasa se puede utilizar como materia prima renovable y como energía material. Así se origina el biogás: cuando se pudren la basura, que se pueden utilizar para la calefacción.

**Biota:** Es el conjunto formado por la fauna y flora de una región.

**Calentamiento global:** Es la alteración (aumento) de la temperatura del planeta, producto de la intensa actividad humana en los últimos 100 años. El incremento de la temperatura puede modificar la composición de los pisos térmicos, alterar las estaciones de lluvia y aumentar el nivel del mar.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

**Cambio climático:** Alteraciones de los ciclos climáticos naturales del planeta por efecto de la actividad humana, especialmente las emisiones masivas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera provocadas por las actividades industriales intensivas y la quema masiva de combustibles fósiles.

**Cantidad de reporte:** Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que, al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Componentes ambientales relevantes:** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

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

**CRETIB:** Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

**Cuerpo receptor:** La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

**Contaminación atmosférica:** Es la presencia en el ambiente de cualquier sustancia química, objetos, partículas, o microorganismos que alteran la calidad ambiental y la posibilidad de vida. Las causas de la contaminación pueden ser naturales o producidas por el hombre. Se debe principalmente a las fuentes de combustible fósil y la emisión de partículas y gases industriales. El problema de la contaminación atmosférica hace relación a la densidad de partículas o gases y a la capacidad de dispersión de estas, teniendo en cuenta la formación de lluvia ácida y sus posibles efectos sobre los ecosistemas.

**Contaminación biológica:** Es la contaminación producida por organismos vivos indeseables en un ambiente, como, por ejemplo: introducción de bacterias, virus protozoarios, o micro hongos, los cuales pueden generar diferentes enfermedades, entre las más conocidas se destacan la hepatitis, enteritis, micosis, poliomielitis, meningitis encefalitis, colitis y otras infecciones.

**Contaminación del suelo:** Es el depósito de desechos degradables o no degradables que se convierten en fuentes contaminantes del suelo.

**Contaminación hídrica:** Cuando la cantidad de agua servida pasa de cierto nivel, el aporte de oxígeno es insuficiente y los microorganismos ya no pueden degradar los desechos contenidos en ella, lo cual hace que las corrientes de agua se asfixien, causando un deterioro de la calidad de las mismas, produciendo olores nauseabundos e imposibilitando su utilización para el consumo.

**Cogeneración:** Cogeneración, para generar energía eléctrica producida conjuntamente con vapor u otro tipo de energía térmica secundaria, o ambos; cuando la energía térmica no aprovechada en los procesos se utilice para la producción directa o indirecta de energía eléctrica o cuando se utilicen combustibles producidos en sus procesos para la generación directa o indirecta de energía eléctrica.

**Criterios ecológicos:** Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

**Cuenca hidrográfica:** Es una porción del terreno definido, por donde discurren las aguas en forma continua o intermitente hacia un río mayor, un lago o el mar.

**Cuenca hidrológica:** El territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aún sin que desemboken en el mar. La cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión del recurso hidráulico.

**Daño ambiental:** Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables del hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan. Para esta definición se estará a lo dispuesto por el artículo 6o. de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Daño grave al ecosistema:** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesiones del ecosistema.

**Deforestación:** Término aplicado a la desaparición o disminución de las superficies cubiertas por bosques, hecho que tiende a aumentar en todo el mundo. Las acciones indiscriminadas del hombre ante la necesidad de producir madera, pasta de papel, y el uso como combustible, junto con la creciente extensión de las superficies destinadas a cultivos y pastoreo excesivo, son los responsables de este retroceso. Tiene como resultado la degradación del suelo y del tipo de vegetación que se reduce a arbustos medianos y herbáceos con tendencia a la desertización.

**Desechos tóxicos:** También denominados desechos peligrosos. Son materiales y sustancias químicas que poseen propiedades corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas e inflamables que los hacen peligrosos para el ambiente y la salud de la población.

**Disponibilidad media anual de agua subterránea en una unidad hidrogeológica:** Volumen medio anual de agua subterránea que puede ser extraído de una unidad hidrogeológica para diversos usos, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas.

**Disponibilidad media anual de agua superficial en una cuenca hidrológica:** Valor que resulta de la diferencia entre el volumen medio anual de escurrimiento de una cuenca hacia aguas abajo y el volumen anual actual comprometido aguas abajo.

**Depósito al aire libre:** Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

**Descarga:** Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

**Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

**Disposición final:** El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

**Disposición final de residuos:** Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Emisión contaminante:** La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

**Empresa:** Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

**Equipo de combustión:** Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generada por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

**Especies de difícil regeneración:** Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

**Establecimiento industrial:** Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

**Energía alternativa:** También llamada renovable. Energía que se renueva siempre, como por ejemplo la energía solar, la eólica, la fuerza hidráulica, la biomasa, o la geotérmica (calor de las profundidades).

**Equilibrio ecológico:** La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

**Erosión:** Pérdida de la capa vegetal que cubre la tierra, dejándola sin capacidad para sustentar la vida. La erosión tiene un lugar en lapsos muy cortos y esta favorecida por la pérdida de la cobertura vegetal o la aplicación de técnicas inapropiadas en el manejo de los recursos naturales renovables (suelo, agua, flora y fauna).

## **“CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”**

---

**Estudio de impacto ambiental:** Proceso de análisis de carácter interdisciplinario, basado en estudios de campo y gabinete, encaminado a identificar, predecir, interpretar, valorar, prevenir y comunicar los efectos de una obra, actividad o proyecto sobre el medio ambiente.

**Evaporación:** Es el proceso por el cual el agua, en la superficie de un cuerpo de agua natural o artificial o en la tierra húmeda, adquiere la suficiente energía cinética de la radiación solar, y pasa del estado líquido al gaseoso.

**Falla:** Rasgo estructural manifestado por una fractura en un bloque, a lo largo de la cual se han desplazado los lados.

**Fragilidad ambiental:** Condición actual de un ecosistema, parte de él o de sus componentes, en comparación a su condición natural clímax.

**Fuente fija:** Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera

**Generación de residuos:** Acción de producir residuos peligrosos.

**Generador de residuos peligrosos:** Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

**Hábitat:** Lugar o área ecológicamente homogénea donde se cría una planta o animal determinado. Sinónimo de biotopo.

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

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

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

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

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

**Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

**Incineración de residuos:** Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

**Insumos directos:** Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

**Insumos indirectos:** Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productivos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

**Licencia ambiental:** Es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de una obra o actividad, sujeta al cumplimiento por el beneficiario de la licencia, de los requisitos que la misma establezca, relacionadas con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada.

**Lixiviado:** Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

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

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

**Manejo:** Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

**Manejo integral de residuos sólidos:** El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

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

**Material peligroso:** Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Material peligroso:** Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas. Naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

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

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

**Norma Oficial Mexicana (NOM):** La regla científica o tecnológica emitida por el Ejecutivo Federal, que deben aplicar los gobiernos del Estado y de los Municipios, en el ámbito de sus competencias.

**Obras hidroagrícolas:** Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

**Ordenamiento ecológico:** El 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.

**Parques naturales:** Áreas naturales, poco transformadas por la explotación u ocupación humana que, en razón a la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente.

**Producción independiente:** Producción para generar energía eléctrica destinada a su venta a la Comisión Federal de Electricidad.

**Proceso:** El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

**Proceso productivo:** Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

**Producto:** Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

**Prueba de extracción (PECT):** El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

**Punto de emisión y/o generación:** Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

- Reciclaje de residuos:** Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.
- Recolección de residuos:** Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reúso, o a los sitios para su disposición final.
- Región ecológica:** La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.
- Residuo:** cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.
- Residuo incompatible:** Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.
- Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.
- Residuos sólidos municipales:** Residuos sólidos que resultan de las actividades domésticas y comerciales, no considerados como peligrosos, conforme la normatividad ambiental federal.
- Reúso de residuos:** Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.
- Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- Secretaría:** La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.
- Sistema de aplicación a nivel parcelario:** Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las estaciones. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.
- Sistema de avenamiento o drenaje:** Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).
- Sistemas de captación y almacenamiento:** Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidro agrícola para riego de terrenos.
- Sistemas de conducción y distribución:** Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.
- Solución acuosa:** La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.
- Subcuenca:** Fracción de una cuenca hidrológica, que corresponde a la superficie tributaria de un afluente o de un sitio seleccionado.
- Sustancia peligrosa:** Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.
- Sustancia tóxica:** Aquélla que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.
- Sustancia inflamable:** Aquélla que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.
- Sustancia explosiva:** Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.
- Transferencia:** Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

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

**Tratamiento:** Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

## “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TERMINAL DE TRASVASE DE PETROLÍFEROS (GASOLINA Y DIÉSEL)”

---

### IX. BIBLIOGRAFÍA

Publicaciones Sociodemográficas | Baja California

Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tijuana 2030

Instituto nacional de ecología y cambio climático

Síntesis de información geográfica del estado de Baja California

Estaciones climatológicas de Baja california CONAGUA

Estadísticas Climatológicas Básicas Del Estado De Baja California (Periodo 1961-2003)

Programa Integral del Agua del Municipio de Tijuana, B.C. [PIAME]

Resúmenes Mensuales de Temperaturas y Lluvia

Plan municipal de desarrollo 2017-2019 Tijuana Baja California

Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Tijuana, Baja California Clave geoestadística 02001

Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Baja California

[http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro\\_estado/municipios/Tijuana/Tijuana.jsp](http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/municipios/Tijuana/Tijuana.jsp)

<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM02bajacalifornia/regionalizacion.html>

[http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro\\_estado/municipios/Tijuana/ecosistemas.jsp](http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/municipios/Tijuana/ecosistemas.jsp)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Huracanes\\_de\\_California](https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Huracanes_de_California)

[http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro\\_estado/recursos/hidrologia.jsp](http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/recursos/hidrologia.jsp)

[http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro\\_estado/recursos/geologia.jsp](http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/recursos/geologia.jsp)

[http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro\\_estado/recursos/geologia.jsp](http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/recursos/geologia.jsp)

<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/bc/territorio/relieve.aspx?tema=me&e=02>

<https://es.weatherspark.com/d/2050/5/22/Tiempo-promedio-el-22-de-mayo-en-Tijuana-M%C3%A9xico#Sections-Temperature>

<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM02bajacalifornia/municipios/02001a.html>



**BOLETA DE INSCRIPCION**



LOS ACTOS DESCRITOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO QUEDARON INSCRITOS  
EN EL FOLIO MERCANTIL ELECTRONICO No. **11859 \* 2**

Control Interno Fecha de Prelación  
**COMERCIO** 16 \* 13 / ENERO / 2009



Antecedentes Registrales:  
PARTIDA 28502 TOMO 76 SECCION 2DO. AUX COMERCIO  
CON FECHA 04 DE MARZO DE 1994.

Denominación  
**GENERADORES DE ENERGIA DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.**

Dirección  
**TIJUANA, BAJA CALIFORNIA**

Mediante Documento Del Fedatario  
15 LIC. ANTONIO MELGAR ARANDA

Se inscribieron los siguientes actos:

Acto	Descripción	Fecha Registro	Registro
M10 Poder	Caracteres de Autenticidad de inscripción: b206d86c7c9b9247cc715c21a1eccc798fb82443	14-01-2009	1

Derechos de Inscripción

Fecha	12 ENERO	2009
Importe	\$664.70	
Subsidio	\$ .00	

Boleta de Pago No.: 1666628

EL CALIFICADOR: 301 LIC. JULIAN JAVIER SOTO GONZALEZ

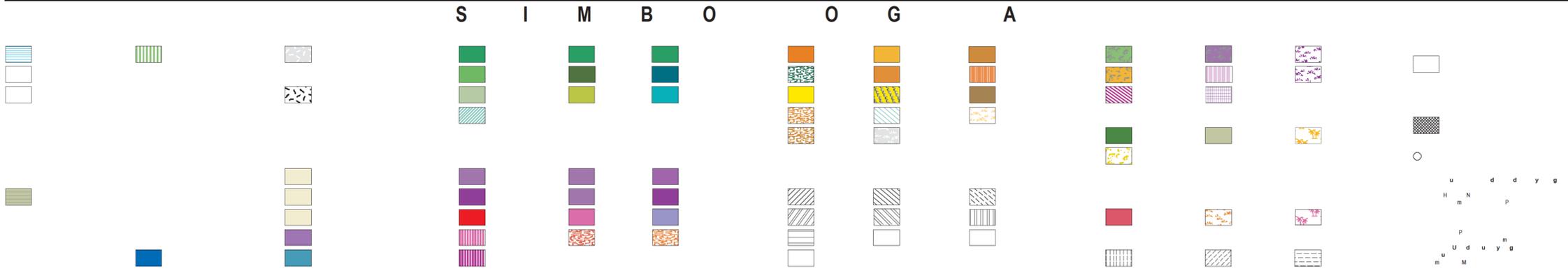
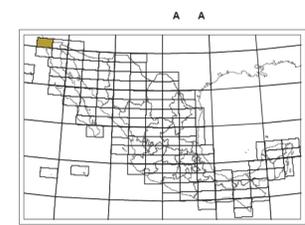
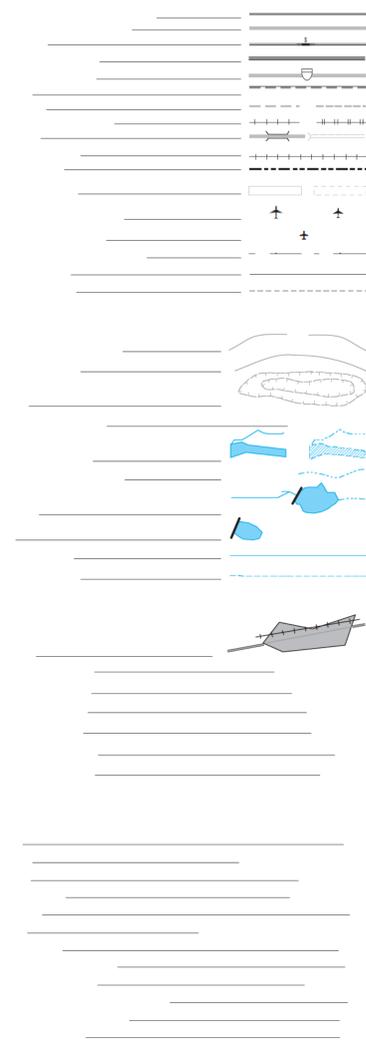
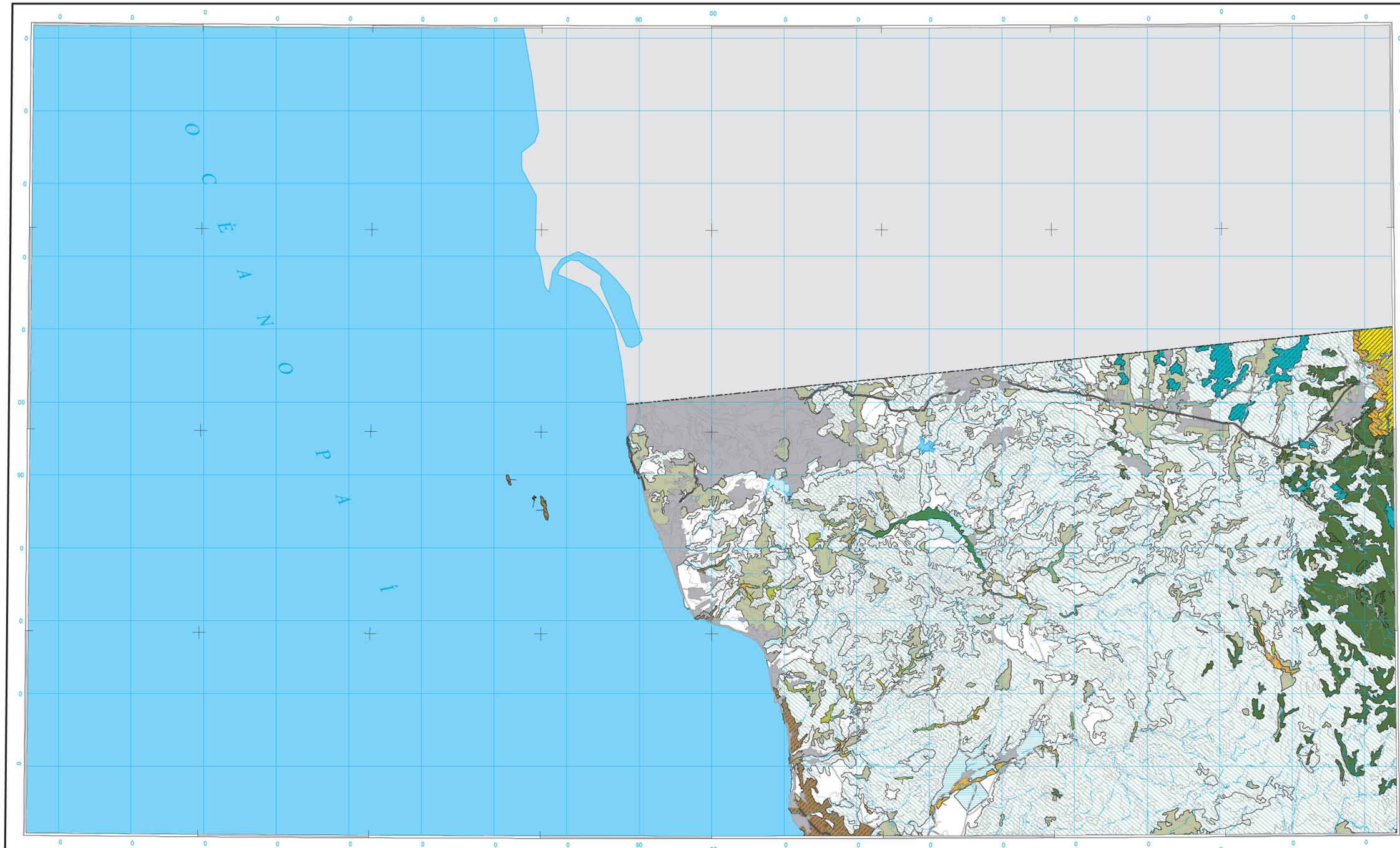
El C. Registrador Público de Comercio

*[Signature]*  
P.A.  
LIC. MIGUEL ANGEL RODRIGUEZ CASTRO



SECCION DE COMERCIO





A AU U YV A  
V  
A A  
d M x



MATRIZ DE RESULTADOS  
ETAPAS DEL PROYECTO

COMPONENTES AMBIENTALES	ACTIVIDADES - ACCIONES	CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN				MANTENIMIENTO		ABANDONO		CRITERIOS			CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN				MANTENIMIENTO		ABANDONO											
		Movimiento de tierras, excavación, compactación, conformación del terreno.	Instalación de equipos, sistemas auxiliares	Instalación eléctrica, sistema de tuberías, sistema contraincendios	Acabados Finales	Recepción y Traslase de productos inflamables y combustibles	Operación de la Terminal de Traslase	Seguridad, Prevención de contingencias	Manejo de residuos	Limpieza de la Terminal de Traslase	Pruebas de hermeticidad en Tuberías	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo	Suspensión y Retiro de Operación de Equipos	Abandono o retiro definitivo de Líneas, equipos y accesorios	PROMEDIOS (+)	PROMEDIOS (-)	PROMEDIOS ARITMÉTICOS	Movimiento de tierras, excavación, compactación, conformación del terreno.	Instalación de equipos, sistemas auxiliares	Instalación eléctrica, sistema de tuberías, sistema contraincendios	Acabados Finales	Recepción y Traslase de productos inflamables y combustibles	Operación de la Terminal de Traslase	Seguridad, Prevención de contingencias	Manejo de residuos	Limpieza de la Terminal de Traslase	Pruebas de hermeticidad en tuberías	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo	Suspensión y Retiro de Operación de Equipos	Abandono o retiro definitivo de Líneas, equipos y sistemas auxiliares						
FÍSICO	Aire	Material particulado	-1												0	0	-1	-1																				
		Vapores de combustible		-1			-1								-2	0	3	-5		-1			-2														-2	
		Gases de combustión		-1			-1									0	2	-3		-1			-2															
		Olores														0	0	0																				
		Ruido		-1			-1								-1	0	3	-4		-2			-1														-1	
	Suelo	Inestabilidad														0	0	0																				
		Remoción de tierra		-1												0	1	-1		-1																		
		Geomorfología														0	0	0																				
	Agua	Aprovechamiento (Consumo de agua)												-1	-2	0	2	-3																			-1	-2
		Infiltración														0	0	0																				
Calidad del agua															0	1	-1																				-1	
Flora	Abundancia														0	0	0																					
	Distribución														0	0	0																					
	Especies NOM-059														0	0	0																					
															0	0	0																					
Fauna	Abundancia														0	0	0																					
	Patrones de distribución														0	0	0																					
	Diversidad														0	0	0																					
	Especies NOM-059														0	0	0																					
Paisaje	Visual														0	0	0																					
	Empleo	2								2		1	2		6	0	9	2					2		1	2		1	1									
Economico	Economía regional	2	1							2	1				3	0	5	2	1				2															
	Servicios municipales	2	1	1						2	1	1	1		6	0	8	2	1				2	1	1	1												
	Programas de desarrollo	2								2					1	0	2	2																				
Residuos	Residuos peligrosos														0	2	-2																				-1	
	Residuos no peligrosos	1	-1							-1					1	4	-3	1	-1																	-1		
	Generación de agua residual														0	0	0																					

Promedio Positivo	5	2	0	0	0	3	1	2	2	0	1	1	0	0	17																						
Promedio Negativo	1	5	0	0	3	1	0	1	3	0	1	1	0	3	19																						
Promedio Aritmético	8	-4	0	0	-5	5	1	1	0	0	0	0	0	-5	1		1	8	-4	0	0	-6	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5		

FACTORES AMBIENTALES

FÍSICO

BIOLÓGICO

SOCIAL

**Estudio de Impacto Ambiental**  
**Matrices de Identificación de Impactos Ambientales**

**1. MATRIZ CAUSA-EFECTO**

COMPONENTES AMBIENTALES		ACTIVIDADES - ACCIONES		ETAPAS DEL PROYECTO												Número de iteraciones	Naturaleza del impacto	Magnitud	Duración	Intensidad	Importancia	Mitigable
				CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN				MANTENIMIENTO		ABANDONO								
				Movimiento de tierras, excavación, compactación, conformación del terreno.	Instalación de equipos, sistemas auxiliares	Instalación eléctrica, sistema de tuberías, sistema contraincendios	Acabados Finales	Recepción y Tránsito de productos inflamables y combustibles	Operación de la Terminal de Tránsito	Seguridad, Prevención de contingencias	Manejo de residuos	Limpieza de la Terminal de Tránsito	Pruebas de hermeticidad en tuberías	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo							
FÍSICO	Aire	Material particulado	X												1	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si	
		Vapores de combustible		X			X							X	3	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si	
		Gases de combustión		X			X								2	(-)	PU	T	Baja	Puntual	Si	
		Olores													0							
		Ruido		X			X							X	3	(-)	PU	T	Baja	Puntual	Si	
	Suelo	Inestabilidad													0							
		Remoción de tierra		X											1	(-)	PU	T	Baja	Puntual	Si	
		Geomorfología													0							
	Agua	Aprovechamiento (Consumo de agua)								X				X	2	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si	
		Infiltración													0							
		Calidad del agua								X					1	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si	
	BIOLOGICO	Flora	Abundancia													0						
			Distribución													0						
			Especies NOM-059													0						
		Fauna	Abundancia													0						
Patrones de distribución														0								
Diversidad														0								
Especies NOM-059														0								
SOCIAL	Paisaje	Visual													0							
		Empleo	X					X	X	X		X	X		6	(+)	PU	P	Baja	Puntual		
	Económico	Economía local	X	X					X						3	(+)	L	P	Baja	Local		
		Servicios municipales	X	X					X	X	X				6	(+)	PU	P	Baja	Puntual		
		Programas de desarrollo	X												1	(+)	L	P	Baja	Local	Si	
Residuos	Residuos peligrosos								X			X		2	(-)							
	Residuos no peligrosos	X	X					X		X		X		5	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si		
	Generación de agua residual													0								