

Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular

***“Construcción y Operación de la Estación de Servicio de
“TOTAL MÉXICO, S.A. DE C.V., Tuxpan, Veracruz”***

PROMOVENTE:

TOTAL MÉXICO, S.A. DE C.V.

Mayo 2021

CONTENIDO

PROMOVENTE:..... 1
Realizado por:..... ¡Error! Marcador no definido.

Tablas..... ¡Error! Marcador no definido.

Figuras..... ¡Error! Marcador no definido.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... **4**

I.1 PROYECTO..... **4**

 I.1.1 Nombre del proyecto..... 4

 I.1.2 Ubicación del proyecto..... 4

 I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto..... 5

 I.1.4 Presentación de la documentación legal..... 5

I.2 PROMOVENTE..... **5**

 I.2.1 Nombre o razón social..... 5

 I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente..... 6

 I.2.3 Nombre y cargo del representante legal..... 6

 I.2.4 Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones..... 6

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... **6**

 I.3.1 Nombre o Razón Social..... 6

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... **7**

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO..... **7**

 II.1.1 Naturaleza del proyecto..... 7

 II.1.2 Selección del sitio..... 13

 II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización..... 14

 II.1.4 Inversión requerida..... 21

 II.1.5 Dimensiones del proyecto..... 22

 II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias..... 25

 II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos..... 30

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO..... **32**

 II.2.1 Programa general de trabajo..... 32

 II.2.2 Preparación del sitio..... 33

 II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del Proyecto..... 34

 II.2.4 Etapa de construcción..... 35

 II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento..... 51

 II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto..... 61

II.2.7 Etapa de abandono del sitio..... **63**

II.2.8 Utilización de explosivos..... **63**

 II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera..... 63

 II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos..... 68

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO..... **70**

III.1	LOS PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS (GENERAL DEL TERRITORIO, REGIONAL, MARINO O LOCALES)	76
	EL SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO GENERA PRODUCTOS QUE PONE A DISPOSICIÓN DE LOS USUARIOS INTERESADOS EN DIFERENTES MEDIOS Y PRESENTACIONES, TODO ELLO PARA CONTRIBUIR AL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL, ASÍ COMO AL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES (TAL COMO LOS HIDROCARBUROS).....	83
III.2	LOS PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, MUNICIPALES O EN SU CASO, DEL CENTRO DE POBLACIÓN....	136
III.3	NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM'S).....	153
III.4	DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP).	160
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	178
IV.1	DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	178
IV.2	CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	181
IV.2.1	Aspectos abióticos.....	181
IV.2.2	Aspectos bióticos	202
IV.2.3	Paisaje.....	205
IV.2.4	Medio Socioeconómico.....	205
IV.2.5	Diagnóstico ambiental.	208
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	210
V.1	METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	210
V.1.1	Indicadores de impacto ambiental.....	210
V.1.2	Lista indicativa de indicadores de impacto ambiental asociados al Proyecto.	211
V.1.3	Identificación de impactos ambientales.	211
V.1.4	Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	216
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	227
VI.1	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMAS O MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL	227
VII.3	Medidas de Mitigación	234
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	238
VII.1	PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	238
VII.2	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)	241
VII.4	CONCLUSIONES.....	250
VIII.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA MIA	250
VIII.1	FORMATOS DE PRESENTACIÓN	250
VIII.1.1	Planos definitivos	250
	GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	255
BIBLIOGRAFÍA.....		257

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

“Construcción y Operación de la Estación de Servicio de TOTAL MÉXICO, S.A. DE C.V., Tuxpan, Veracruz” (Proyecto)

I.1.2 Ubicación del proyecto

El sitio de ubicación del **Proyecto**, se localiza en el Kilómetro 5, Acceso al Puerto de Tuxpan Veracruz-La Victoria, aproximadamente a 500 metros de margen derecha del río Tuxpan. El predio de interés está constituido por cuatro parcelas, por las que atraviesa el libramiento portuario en Tuxpan, Veracruz en el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, en el estado de Veracruz, tal como se aprecia en la **Figura I.1**.



Figura I.1 Ubicación del predio del Proyecto

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El **Proyecto** tiene una vida útil mínima de 30 años, pudiendo ampliarse al someter las instalaciones a un mantenimiento y actualización adecuados.

Duración total (incluye todas las etapas): 32 años.

El **Proyecto** incluye las siguientes etapas:

Preparación del sitio y construcción: Se considera un plazo de 08 (ocho meses).

Operación y mantenimiento: Se considera un mínimo de 30 años pudiendo extenderse mediante un mantenimiento en tiempo y forma.

Abandono de sitio: No se considera; sin embargo, en su caso se ejecutarán las medidas ambientales para la restitución del sitio.

La presentación de la **MIA** contempla el desarrollo de las etapas antes señaladas.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

(En el anexo documental de esta **MIA**, se presenta copia de la documentación legal que ampara la propiedad del predio del **Proyecto**).

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

TOTAL MÉXICO, S.A. DE C.V. (Regulado)

Primera Sociedad (ELF Lubricantes de México, S.A. de C.V.)

Se acredita su personalidad e interés jurídico a través de la Escritura Pública Número 16,985 (dieciséis mil novecientos ochenta y cinco), Tomo 234-I, ante la fe del señor Licenciado Guillermo Robles Martín del Campo, Notario Público Número 12 de la Ciudad de Guadalajara, en el estado de Jalisco, en fecha 22 de octubre de 1980.

Aprobación de cambio de denominación de la empresa ELF Lubricantes de México, S.A. de C.V. a TOTAL MÉXICO, S.A. de C.V.

Se acredita su personalidad e interés jurídico a través de la Escritura Pública Número 26,772 (veintiséis mil setecientos setenta y dos), Tomo CXVII (ciento diecisiete), Libro V (quinto), ante la fe del señor Licenciado Sergio Alejandro López Rivera, Notario Público Titular Número 64 de la Ciudad de Guadalajara, en el estado de Jalisco, en fecha 15 de enero de 2004.

(En el anexo documental se presentan ambos instrumentos legales)

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

TME-930119-HR3

(En el anexo documental se presenta copia de la Inscripción en el RFC del **Regulado o Promovente**)

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Laurent Mathieu Georges Tissot

Apoderado General de la empresa **TOTAL MÉXICO, S.A. DE C.V.**

(En el anexo documental se presenta copia del Poder del Representante Legal)

I.2.4 Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones

[Redacted address information]

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

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o Razón Social

Govea, Mercado Bejar, S.C.

Nombre o razón social
Registro Federal de Contribuyentes

Govea, Mercado Béjar S. C
GMB11040518A

Nombre del responsable técnico
Cédula Profesional
Registro Federal de Contribuyentes

Sergio Eduardo Herrera Torres
2796790

Calle

Número

Colonia

Alcaldía

Código Postal

Entidad

Teléfono

[Redacted contact information]

Registro Federal de Contribuyentes
Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del
Representante Legal, Art. 113 fracción I de
la LFTAIP y 116 primer párrafo de la
LGTAIP.

II.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El **Proyecto** consiste en la construcción, operación y mantenimiento, de una Estación de Servicio (gasolinería), con el fin de otorgar servicio para la venta de gasolinas Regular, Premium y del petrolífero Diésel.

El **Proyecto** pretende la construcción de oficinas, sanitarios, bodega de limpios, cuarto de empleados, área para facturación, cuarto de máquinas, cuarto de sucios y local comercial, todo ello en un predio con una superficie total de **326,223.86 m²**; sin embargo, la ubicación del **Proyecto** se plantea en una fracción correspondiente al **Polígono 1**, misma que cuenta con una superficie de **7,200 m²**; en este sentido, dicha poligonal cuenta con las siguientes dimensiones: 144 m x 50 m.

El **Proyecto** pretende construirse a un costado de la vía general de comunicación “Carretera al acceso al Puerto de Tuxpan”, en su lado sur.

El sitio de ubicación del **Proyecto**, corresponde a una fracción de los Polígonos Parcelas 10, 11, 19 y 21, en el Ejido La Victoria, en el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, estado de Veracruz. La totalidad del predio donde pretende instalarse el **Proyecto**, se encuentra constituida por los siguientes polígonos: **Polígono 1, Polígono 2, Polígono 3 y Polígono 4**, los cuales, en su conjunto, cuentan con una **superficie total de 326,223.86 m²** (32.622386 Ha), de los cuales únicamente el **Polígono 1** (donde pretende instalarse el **Proyecto**), cuenta con una superficie de **7,200 m²**.

En los alrededores del **Polígono 1 (Proyecto)**, no hay instalaciones comerciales, ni de equipamiento urbano que pudieran ser afectados con la instalación de mismo.

El diseño del **Proyecto** cumple con los lineamientos establecidos en la norma oficial mexicana **NOM-005-ASEA-2016**, *Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas*, publicada en el Diario Oficial de la Federación (**DOF**) el 07 de noviembre de 2016.

Dada la naturaleza del **Proyecto**, los recursos involucrados en su operación son las gasolinas Regular y Premium, así como el Diésel, los cuales serán suministrados a través de autotransporte directamente de las instalaciones del **Regulado**.

Las obras y/o actividades de que consta el **Proyecto**, se encuentran reguladas en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (**LGEEPA**), el Reglamento de la **LGEEPA** en materia de Evaluación del Impacto Ambiental y la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**ASEA**), por lo que la evaluación y dictaminación en materia de impacto ambiental del **Proyecto**, corresponde a la federación.

Asimismo, no se presenta Estudio de Riesgo Ambiental, ya que el **Regulado no realizará actividades altamente riesgosas**, ya que el almacenamiento de las sustancias (gasolinas), a manejarse durante la etapa de Operación del **Proyecto**, **no sobrepasa la cantidad de reporte de 10,000 barriles**, señalada en el **ACUERDO por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5º. fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio**

Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas, publicado en el **DOF** el 04 de mayo de 1992.

“... IX. Cantidad de reporte: a partir de 10,000 Barriles.
a) En el caso de las siguientes sustancias en estado líquido.

GASOLINAS ⁽¹⁾

KEROSENAS INCLUYE NAFTAS Y DIAFANO ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Se aplica exclusivamente a actividades industriales y comerciales.”

(El subrayado es nuestro)

El almacenamiento de gasolina Regular/Premium del **Proyecto**, será de 90,000 litros en total. Un barril equivale a 159 litros, por lo que, 90,000 litros de almacenamiento, equivalen a 566.03 barriles. En este sentido, se precisa que la cantidad de almacenamiento de las gasolinas del **Proyecto**, no sobrepasan los 10,000 barriles, y por lo tanto, no se considera una actividad altamente riesgosa.

Antecedentes del Proyecto

A la fecha de presentación de esta **MIA**, el **Proyecto no ha dado inicio con relación a las Etapas de Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono del sitio**, ya que aún no se cuenta con la autorización en materia de impacto ambiental que emite esta autoridad. Derivado de lo anterior, es posible precisar también que, a la fecha de presentación de este documento, **la ejecución del Proyecto tiene un avance del 0 %** en materia de impacto ambiental.

El sitio donde pretende instalarse el **Proyecto**, cuenta con el oficio de autorización número SGPARN.02.IRA.6898/17, de fecha 16 de octubre de 2017, emitido por la Delegación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), en el estado de Veracruz, referente al proyecto denominado “*Zona de Actividades Logísticas del Puerto de Tuxpan*”, promovido por el propio **Regulado**, por el que se autorizó en materia de impacto ambiental, la urbanización de 21.87 hectáreas, en las que se establecerá infraestructura comercial, industrial y de servicios, orientada al servicio del transporte terrestre asociado al Puerto de Tuxpan, y que consisten en la construcción de talleres para el mantenimiento de vehículos de carga, infraestructura hotelera para los conductores, así como un retorno y carriles de desaceleración para el ingreso al sitio, sin que esta resolución amparase la

construcción del Proyecto (Estación de Servicio), dado que la evaluación y autorización de las obras y/o actividades en materia de impacto ambiental, es competencia de la propia Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**ASEA**), por tratarse de actividades del sector hidrocarburos, motivo por el cual, se ingresó a evaluación de dicha instancia, la **MIA-P del Proyecto**.

La resolución en cita, considera dos polígonos de forma irregular, que se ubican en el Ejido La Victoria (donde pretende instalarse el **Proyecto**), y ambos abarcan una superficie total de 21.87 Ha, divididos como sigue:

Parcela	Superficie (Ha)
10 Z-1 P 2/6	10.88
11 Z-1 P 2/6	10.99
Total:	21.87

La vigencia otorgada para la realización de estas obras y/o actividades, de acuerdo con lo señalado en el **Término SEGUNDO**, es de 25 (veinticinco años), de los cuales, 02 (dos años), corresponden para la ejecución de las Etapas de preparación del sitio y construcción. Dicho plazo, dio inicio al día siguiente en que el **Regulado** recibió dicha resolución (la resolución fue recibida el 27 de octubre de 2017). (Se anexa copia simple de la resolución referida).

Asimismo, dicho proyecto, cuenta con una autorización de ampliación de plazo por un período de 01 (un año), para llevar a cabo las Etapas de preparación del sitio y construcción, contados a partir de la finalización de la última vigencia otorgada, de conformidad con lo establecido en el **RESUELVE SEGUNDO** del oficio número SGPARN.02.IRA.6217/19, de fecha 30 de octubre de 2019, emitido por la Delegación de la SEMARNAT en el estado de Veracruz (se anexa copia simple de la autorización para la modificación de vigencia de plazo otorgada).

Es importante precisar, sin embargo, que las parcelas autorizadas para llevar a cabo las obras y/o actividades referentes al proyecto “*Zona de Actividades Logísticas del Puerto de Tuxpan*”, (Parcelas 10 Z-1 y 11 Z-1), una de ellas (Parcela 10), abarca la superficie donde pretende instalarse el **Proyecto (Polígono 1)**, tal y como se muestra en la siguiente Tabla:

Parcelas correspondientes a los Polígonos del predio.

Número de Polígono	Corresponde a:
Polígono 1 (Proyecto)	Parcela 10
Polígono 2	Parcelas 10, 11, 19 y 21
Polígono 3	Parcela 10
Polígono 4	Parcela 11

(El énfasis es nuestro)

Derivado de que la autorización en materia de impacto ambiental emitida para el proyecto “Zona de Actividades Logísticas del Puerto de Tuxpan”, continúa vigente, ya que, de acuerdo con lo establecido en el **Término SEGUNDO**, tiene una vigencia de 25 (veinticinco años), se ha dado inicio con la Etapa de Preparación del sitio y construcción de dicho proyecto, y cuyo avance abarca particularmente las obras y/o actividades a desarrollarse en la **Parcela 10** (donde incide el **Polígono 1**, que corresponde al **Proyecto**), es de precisar que, a la fecha de presentación de este documento, las obras y/o actividades referentes al proyecto autorizado “Zona de Actividades Logísticas del Puerto de Tuxpan”, cuentan con un avance desde la fecha de autorización del proyecto (16 de octubre de 2017).

Es de precisar también, que ambas Parcelas del proyecto autorizado, abarcan una superficie total de 21.87 Ha, y de ellas únicamente 7,200 m² (0.72 Ha) pertenecen al **Polígono 1 (Proyecto)**.

Por otro lado, cabe hacer hincapié, sin embargo, que la presentación de la manifestación de impacto ambiental (**MIA-P**) del **Proyecto**, no es consecuencia del cumplimiento derivado de algún procedimiento administrativo instaurado por la autoridad correspondiente. La presentación de la **MIA-P** del **Proyecto** para su respectiva evaluación por parte de la **ASEA**, se efectúa de conformidad con las atribuciones otorgadas a la Dirección General de Gestión Comercial (**DGGC**), misma que tiene competencia en materia de distribución y expendio al público de petrolíferos (como es el caso del **Proyecto**, al tratarse de la instalación de una Estación de Servicio para venta al público de gasolinas y Diésel), tal y como se establece en la fracción V, del artículo 37, del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, que a la letra, indica lo siguiente:

“ARTÍCULO 37. La Dirección General de Gestión Comercial, tendrá competencia en materia de distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, para lo cual tendrá las siguientes atribuciones:

I. ...

...

V. ***Evaluar y, en su caso, autorizar las manifestaciones de impacto ambiental para las obras y actividades del Sector y los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas;***"

(El énfasis es nuestro)

En este sentido, la **ASEA**, a través de la **DGGC**, es la autoridad que cuenta con las atribuciones para llevar a cabo la evaluación, y en su caso, la autorización de las **MIA's** en materia de distribución y expendio al público de petrolíferos, motivo por el cual, la **MIA-P** del **Proyecto**, se presentó a la **ASEA**, para su evaluación y dictaminación respectiva, en materia de impacto ambiental.

Obras y/o actividades del Proyecto

Las obras y/o actividades del **Proyecto** se desarrollarán a través de las siguientes etapas:

Actividades preliminares, consistentes en la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (**MIA-P**) (**Proyecto**), así como los trámites referentes a autorizaciones en el ámbito legal.

ETAPA de Preparación del sitio y construcción del Proyecto

- Cortes de excavación y acarreo de tierra
- Nivelación del terreno.

Construcción de:

- Plancha de concreto armado.
- Edificio de administración y servicios.
- Colocación de tanques y obras asociadas.
- Drenajes, fosa séptica y pozo de absorción.
- Obras civiles para tanques de almacenamiento de petrolíferos.

Instalación de:

- Cubierta para dispensarios.
- Obras eléctricas en baja y media tensión.
- Equipos e infraestructura mecánica.
- Áreas verdes.

ETAPA de operación y mantenimiento del Proyecto:

- Suministro de combustibles, aceites y diversos insumos.
- Operación de la Estación de servicio.
- Mantenimiento de las instalaciones del **Proyecto**.

Situación legal del Predio del Proyecto:

Documentación (Autorizaciones o anuencias) que sustentan la ejecución del Proyecto:

(Se anexa copia simple de cada uno de los documentos referidos).

II.1.2 Selección del sitio

El sitio de ubicación del **Proyecto** fue seleccionado en función de:

- La necesidad local de disponer de un servicio de calidad, que proporcione el expendio de petrolíferos (gasolinas y Diésel), contando con un sitio al pie de la carretera (Libramiento del Puerto de Tuxpan), en una ubicación privilegiada, que disponga también de una tienda de conveniencia, para la venta de alimentos y bebidas.
- Proporcionar un servicio de venta de petrolíferos, tanto para la población que habite en el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, como para turistas nacionales e internacionales que visiten el municipio, o bien, sean visitantes de paso, dada la propuesta localización del **Proyecto** a pie de carretera.
- El requerimiento de abastecimiento de petrolíferos para automóviles y camiones, en un lugar seguro y cómodo, que contribuya a la vez al desarrollo local y regional en su área de distribución, y proporcione fuentes de trabajo para los lugareños.
- La existencia del predio (propiedad del **Regulado**), que constituye terrenos disponibles fuera de las zonas habitacionales.

- La ubicación sobre una vialidad importante para distribución regional (Libramiento del Puerto de Tuxpan), en el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, estado de Veracruz.
- El no requerir llevar a cabo remoción de vegetación forestal, y su consiguiente cambio de uso de suelo, ya que el **Polígono 1** (donde pretende ubicarse el **Proyecto**), se encuentra desprovisto de todo tipo de vegetación (forestal y no forestal).

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El **Proyecto** pretende instalarse a pie del Libramiento Portuario de Tuxpan, a la altura del kilómetro 5+430 sentido 1, en el Ejido La Victoria, en el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, en el estado de Veracruz. (**Figuras II.1, II.2 y II.3**)



Figura II.1 Ubicación del municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, en el contexto nacional y estatal.



Figura II.2 Sitio pretendido de ubicación del Proyecto, en el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, estado de Veracruz.

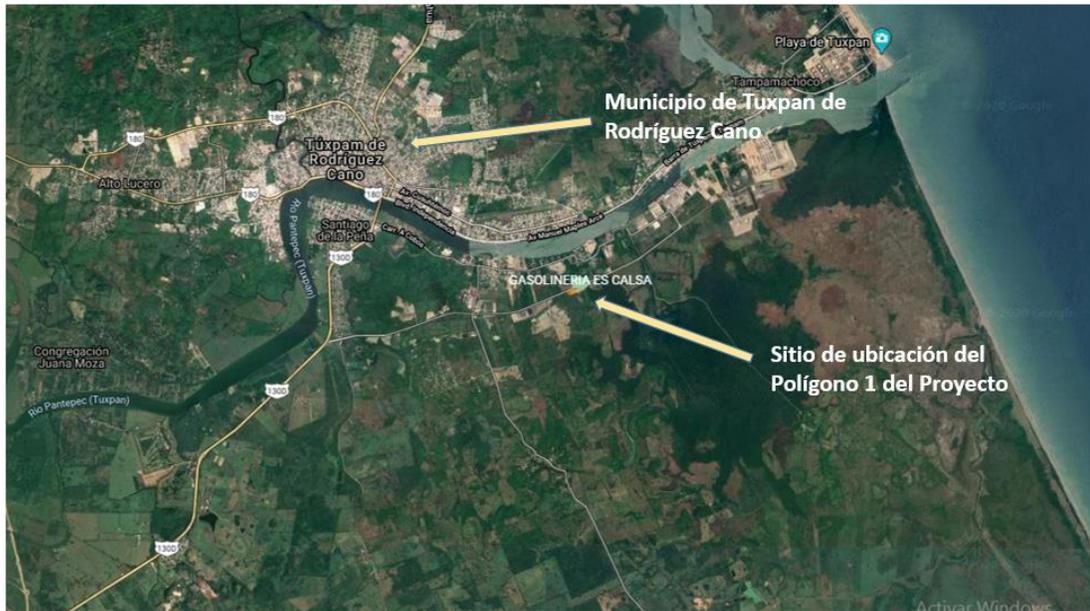


Figura II.3 Imagen satelital que muestra el sitio pretendido de ubicación del Proyecto, en el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, estado de Veracruz.

El predio total donde pretende ubicarse el **Proyecto**, se denomina Polígonos Parcelas 10, 11, 19 y 21; se ubica en el Ejido La Victoria, y está compuesto por cuatro polígonos denominados **Polígono 1**, **Polígono 2**, **Polígono 3** y **Polígono 4**, que en su totalidad abarcan **326,223.86 m²**, equivalentes a **32.622386 Ha**. El **Proyecto** se construirá únicamente en el denominado **Polígono 1**, mismo que tiene forma regular: sus dimensiones son 144 metros de largo, por 50 metros de ancho, por lo que constituye una superficie de **7,200 m²** (**Tabla II.1**)

Tabla II.1 Superficie total del predio donde pretende ubicarse el Proyecto (Polígono 1)

	Polígonos	Dimensiones (m²)
Predio donde incidirá el Proyecto (compuesto por un total de 4 Polígonos)	Polígono 1 (donde se ubicará el Proyecto)	7,200
	Polígono 2	202,288.043
	Polígono 3	55,498.3
	Polígono 4	61,237.56
TOTAL (m²):	326,223.86	

Y una superficie por construir de **1,108.50 m²** (**Tabla II.2**)

Tabla II.2 Desglose de superficies del predio del Polígono 1

Proyecto (Polígono 1)	Dimensiones (m²)
Superficie de construcción (Planta baja)	974.86
Superficie de construcción (Planta alta)	133.64
Superficie total de construcción:	1,108.50

En el resto de los polígonos (**Polígono 2**, **Polígono 3** y **Polígono 4**), mismos que abarcan una superficie de 319,023.86 m², y que forman parte del predio donde se ubicará el **Proyecto**, **no se llevará a cabo ningún tipo de obra y/o actividad.** (**Figura II.4**)



Figura II.4 Ubicación espacial del predio donde pretende instalarse el Proyecto (Polígono 1)

Correspondencias entre los Polígonos: **Polígono 1 (Proyecto)**, **Polígono 2**; **Polígono 3** y **Polígono 4**, con las parcelas de que están constituidos (Tabla II.3):

Tabla II.3 Parcelas correspondientes a los Polígonos del predio.

Número de Polígono	Corresponde a:
Polígono 1 (Proyecto)	Parcela 10
Polígono 2	Parcelas 10, 11, 19 y 21
Polígono 3	Parcela 10
Polígono 4	Parcela 11

Las coordenadas geográficas de pretendida ubicación del sitio del **Proyecto (Polígono 1)**, se presentan en la **Tabla II.4**:

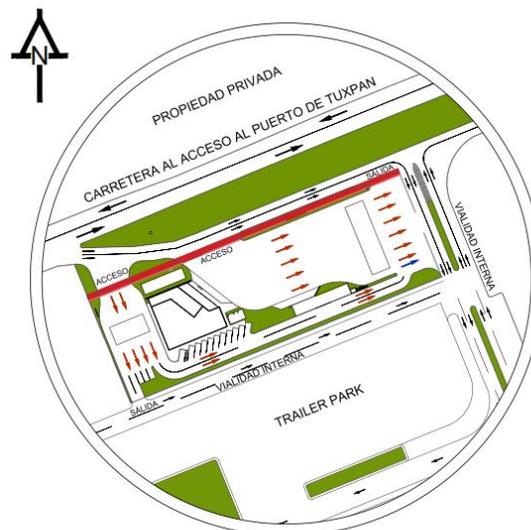
Tabla II.4 Coordenadas geográficas del Polígono 1 (predio de ubicación del Proyecto).

Polígono 1 (sitio de ubicación del Proyecto)		
Coordenadas geográficas *	Latitud Norte	Longitud Oeste
1 NO	20° 55' 59.388800"	97° 21' 54.180068"

2 NE	20° 55' 57.876456"	97° 21' 53.544803"
3 SE	20° 55' 59.595294"	97° 21' 48.908719"
4 SO	20° 56' 1.107641"	97° 21' 49.543973"
		Área: 7,200 m²
		Perímetro: 388.00 m

*Coordenadas geográficas tomadas del Plano Planimetría "Levantamiento Topográfico", Estación de Gasolina, escala gráfica 1:2,000, de fecha febrero de 2020.

La **Figura II.5** presenta el croquis de ubicación del **Proyecto**:



CROQUIS DE UBICACIÓN.
 KM. 5, ACCESO AL PUERTO DE TUXPAN VERACRUZ,
 LA VICTORIA, TUXPAN DE RÓDRIGUEZ DE CANO, VER.

Figura II.5 Croquis de ubicación del Proyecto.

La **Figura II.6**, presenta el plano arquitectónico del **Proyecto**, con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, señalándose la ubicación de las instalaciones, objeto de presentación de esta **MIA**.

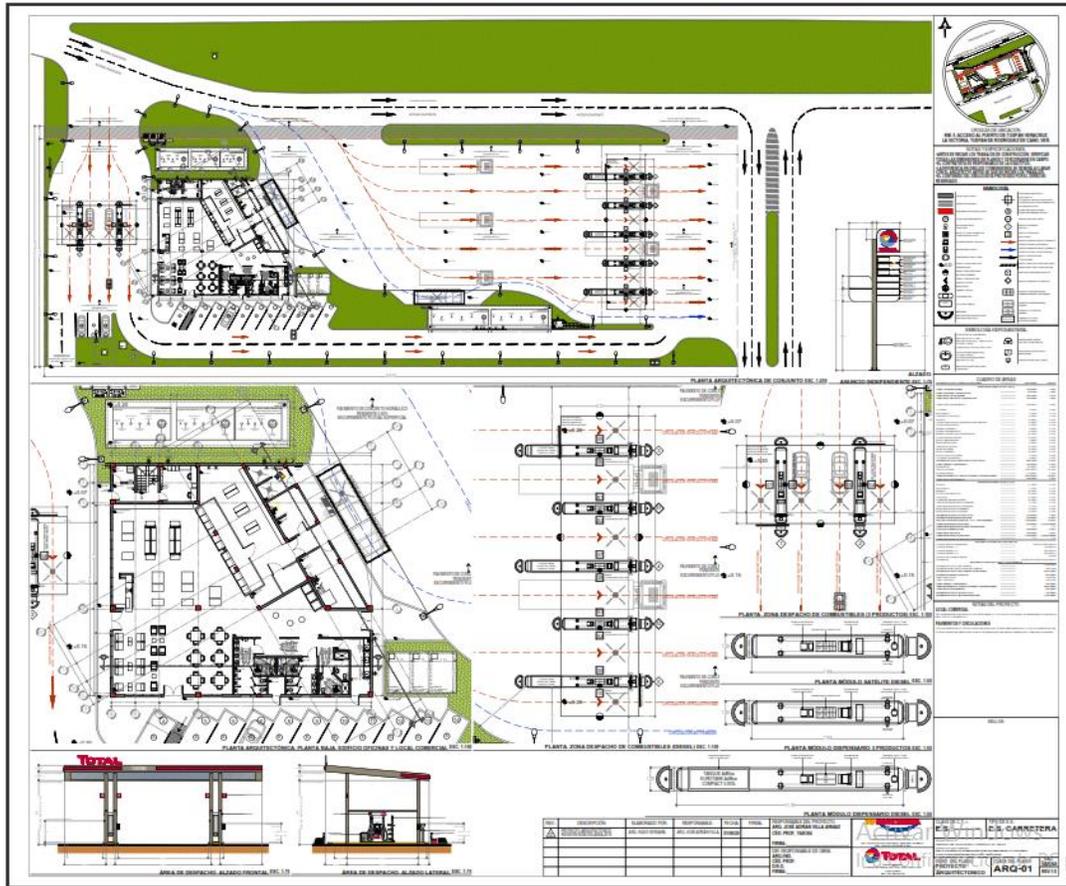


Figura II.6 Plano arquitectónico general del Proyecto

Colindancias de la totalidad del predio (constituido por los Polígonos Parcelas 10, 11, 19 y 21) donde incidirá el **Proyecto**:

- ✓ Al Norte colinda con la Parcela 4, con la Parcela 7 y con la Parcela 9.
- ✓ Al Sur colinda con la Parcela 17.
- ✓ Al Este colinda con las instalaciones de PEMEX (Estación Cobos), con la Parcela 4, con la Parcela 14 y con la Parcela 17.
- ✓ Al Oeste colinda con la Parcela 9, con la Parcela 13 y con la Parcela 17.

El Ejido La Victoria (donde se ubica el predio donde incidirá el **Proyecto**), colinda a la vez en su totalidad con el Ejido Santiago de la Peña. (**Figura II.7**)

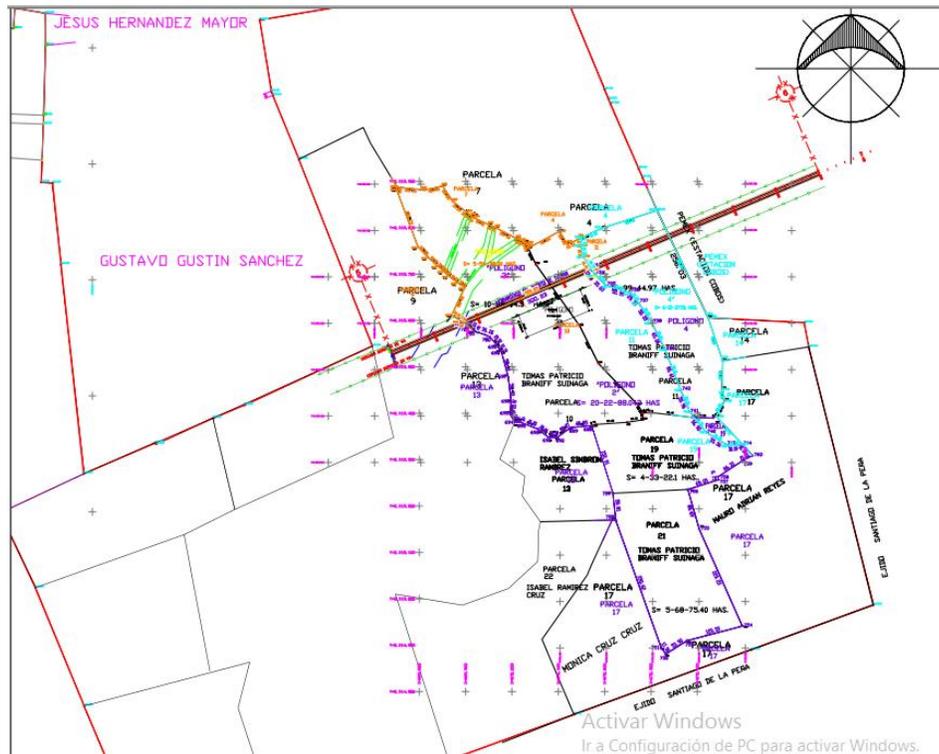


Figura II.7 Ubicación del predio donde incidirá el Proyecto (Polígono 1), así como sus correspondientes Polígonos Parcelas que lo componen, y sus colindancias con otras Parcelas y Ejidos.

Asimismo, las colindancias del **Polígono 1**, donde pretende ubicarse el **Proyecto**, son las siguientes:

- ✓ Al Norte colinda con el derecho de vía del Libramiento del Puerto de Tuxpan y con el **Polígono 3**.
- ✓ Al Sur colinda con el **Polígono 2**.
- ✓ Al Este colinda con el **Polígono 4**.
- ✓ Al Oeste colinda con el **Polígono 2**.

II.1.4 Inversión requerida

a) Importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el **Proyecto**: La inversión total, considerando los gastos generados por la construcción,

puesta en marcha de las instalaciones y equipos se estima en [REDACTED]

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

Inversiones estimadas:

- Obras de limpieza, nivelación del terreno y retiro de material sobrante: [REDACTED]
- Obras civiles en la Estación de Servicio y en la tienda de conveniencia: [REDACTED]
- Equipamiento de la Estación de Servicio: [REDACTED]
- Transformador y acometida eléctrica: [REDACTED]
- Fosa séptica, pozo de absorción: [REDACTED]
- Jardinería, rótulos y anuncios empresariales y acabados: [REDACTED]

b) Período de recuperación del capital: Se estima se lleve a cabo en un período de 8 a 10 años.

c) Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación: La ejecución de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales, se estima en [REDACTED]

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El **Proyecto** pretende instalarse en el **Polígono 1** del predio del mismo, el cual cuenta con una superficie de 7,200 m² (0.72 Ha), y se distribuye en las siguientes áreas (**Tabla II.5**):

Tabla II.5 Superficies que consta el Proyecto

Proyecto (Polígono 1)	Dimensiones (m ²)	
Superficie de construcción (Planta baja)	974.86	
Superficie de construcción (Planta alta)	133.64	
Superficie total de construcción:	1,108.50	
Superficie total de Polígono 1 (Proyecto):	7,200	
Superficie total del predio donde pretende instalarse el Proyecto:	326,223.86	
Construcciones en Planta Baja	Superficie (m²)	Porcentaje (%)
Área tanques Diésel	126.53	1.86
Área tanques tres productos	94.21	1.38
Área Zonas Islas Diésel	252.72	3.71
Área Zona de Islas 3 Productos	127.00	1.86
Tienda de conveniencia	395.38	5.80

Valores	5.40	0.08
Escalera	7.72	0.11
Vestíbulo oficinas	8.02	0.12
Oficina	16.56	0.24
Cuarto de sucios/residuos peligrosos	14.62	0.21
Cuarto eléctrico	8.47	0.12
Bodega general	9.60	0.14
Pasillo de servicio	8.47	0.12
Bodega Tienda de conveniencia	27.74	0.41
Cuarto de máquinas	16.51	0.24
Ducha empleados	4.88	0.07
Baño empleados	5.92	0.10
Vestíbulo baños	18.77	0.28
Baño damas	16.04	0.24
Baño caballeros	20.92	0.31
Ducto instalaciones	4.12	0.06
Valores (exterior)	5.00	0.07
Superficie total Edificios Planta Baja	595.14	8.73
Área verde/Jardineras	752.23	11.03
Banquetas	175.65	2.58
Circulaciones	4,383.80	64.29
Guarniciones	110.55	1.62
Área banqueta/circulaciones/guarniciones	4,670.00	68.49
Área estacionamiento	200.50	2.94
Construcciones en Planta Alta		
Oficina	11.18	0.16

Construcciones en Planta Baja	Superficie (m²)	Porcentaje (%)
Escaleras	7.72	0.11
Bodega	25.07	0.37
Pasillo de servicio	13.37	0.24
Almacén	10.48	0.15
Comedor de empleados	22.46	0.33
Vestidor empleados caballeros	8.11	0.12
Vestidor empleadas damas	8.11	0.12
Baños empleados caballeros	12.07	0.18
Baños empleadas damas	12.07	0.18
Superficie total Planta Alta	133.64	1.49
Superficie de desplante Planta Baja	974.86	14.30
Superficie de construcción Planta baja/Planta alta/techumbres	1,108.50	16.26
Coefficiente de Ocupación	974.86	0.1430 veces
Coefficiente de ocupación autorizado	-----	-----
Locales comerciales	395.38	
Área Zona de islas	379.72	

Construcciones en Planta Baja	Superficie (m²)	Porcentaje (%)
Coeficiente de utilización	1,108.50	0.1620 veces
Coeficiente de utilización autorizado	-----	-----

Volúmenes de tanques de almacenamiento de petrolíferos	
Tanque Gasolina Regular/Premium	40,000 litros / 50,000 litros
Tanque Diésel (1)	50,000 litros
Tanque Diésel (2)	100,000 litros
Tanque Diésel (3)	100,000 litros
Trampa de combustibles	9.00 m ³
Cisternas	20,000 litros / 15,000 litros / 20,000 litros

Resumen cuadro áreas Ayuntamiento	(Superficie en m²)
Superficie total (Polígono 1)	7,200
Superficie de afectación (Polígono 1)	595.14
Superficie total predio gasolinería	6,818.40 m ²
Superficie de desplante (Planta Baja)	974.86 m ²
Área Zona Islas	379.72 m ²
Área tanques	220.74 m ²
Área verde/Jardineras	752.23 m ²
Área banquetas/circulaciones/guarniciones	4,670.00 m ²
Área estacionamiento	200.50 m ²
Superficie total (Planta Alta)	133.64 m ²
Superficie total de construcción	1,108.50 m²

Elementos urbanos en relación con el predio donde se ubica el **Proyecto**:

Clasificación de la zona:	Agrícola-Pecuaria. Zona agrícola y pecuaria.
Tipo de construcción predominante en la zona:	Escasa, en un radio que sobrepasa los 500 m, donde inciden construcciones de giro comercial y habitacional.
Índice de saturación de la zona:	Bajo, con terrenos parcelarios destinados mayoritariamente a potreros. Se identifican terrenos (potreros), tanto en el Ejido La Victoria, como en las inmediaciones del predio total donde pretende instalarse el Proyecto (Polígono 1) . La totalidad del predio se encuentra alejado del área urbana, y separado tanto por el Río Tuxpan, así como por la Carretera al acceso al Puerto de Tuxpan.
Uso de suelo convencional:	Uso predominante Agrícola-Pecuario.
Vías de acceso:	El Libramiento del Puerto de Tuxpan, permite el acceso al Polígono 1 (donde pretende instalarse el Proyecto), en el Ejido La Victoria.

Servicios públicos:	El municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, cuenta con infraestructura de redes de agua potable, drenaje y alcantarillado.
Etapa de Operación y Mantenimiento del Proyecto	El Proyecto pretende tener una vida útil de 30 años.

Cabe señalar, que debido a que el **Polígono 1 (Proyecto)** pretende instalarse a pie del Libramiento del Puerto de Tuxpan, se hace necesario tramitar el permiso de acceso (Uso del Derecho de Vía) que otorga la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (**SCT**).

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

- **Usos de suelo:**

De conformidad con el análisis realizado a partir de la herramienta técnica denominada *Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)*, disponible en la página electrónica de la **SEMARNAT**, el **uso de suelo** especificado para el **Polígono 1 (Proyecto)**, es **Pecuario**, donde se llevan a cabo actividades agrícolas y para uso como potreros. La vegetación que incide en los alrededores del predio de ubicación del **Proyecto** se compone de pastizal cultivado, por el cual, y dada su naturaleza, no es requerido el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, además de que por la ejecución del **Proyecto**, no se llevará a cabo remoción de vegetación forestal, ya que la totalidad de la superficie del **Polígono 1**, se encuentra desprovista de vegetación. En este sentido, las obras y/o actividades pretendidas del **Proyecto**, no se contraponen con el uso de suelo asignado al **Polígono 1 (Proyecto)**.

De conformidad con lo establecido en el **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tuxpan, Ver.**, publicado en la Gaceta Oficial del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, el 21 de noviembre de 2012, (ordenamiento vigente), el término *Uso del Suelo*, califica a los tipos de actividades y servicios que desempeña la sociedad y que hallan representación en las formas de aprovechamiento y usufructo del suelo urbano, regularmente alojadas en edificaciones. Los indicadores que declaran la composición de los usos del suelo se expresan en modo numérico y porcentual por cada género participante al interior del ámbito de estudio. Para su análisis, la clasificación de los usos del suelo se ha dividido en diez tipos posibles de ser encontrados en las áreas urbanas y son presentados y explicados en el siguiente cuadro:

CLASIFICACIÓN DE LOS USOS DEL SUELO	
Tipo de uso	Descripción
Habitacional	Todo lote o fracción predial que cumpla con alguno de los elementos de la clasificación de vivienda del apartado anterior.
Mixto	Usos habitacionales que coexisten con algún rubro comercial. Se hace una división en alto, medio y bajo que depende del porcentaje de comercio alojado en la vivienda, donde el bajo es hasta el rango de 30%, medio abarca del 31 al 60%, y alto, superior a 60%.
Comercial	Todo lote que se utiliza para la compra y venta de productos.
Equipamiento	Lotes o predios que alojan instalaciones en las que se ofrecen servicios públicos que contribuyen al desarrollo y buen funcionamiento de la comunidad.
Industrial	Lotes en los cuales se realizan actividades que llevan a la transformación de materias primas.
Especial	Predios que se utilizan para la realización de cultos o pertenecientes a la federación: vías férreas, ríos, zonas de derecho, administraciones portuarias, zonas militares, etc.
Baldío	Superficies prediales en la mancha urbana que se encuentran sin ocupación y por lo general con vegetación.
Vialidad	Se refiere a vías de comunicación terrestre.
Uso Federal	Aquellas zonas de derecho federal que pudiesen estar inscritas dentro de la mancha urbana.
Agrícola	Predios en los límites de la mancha urbana o alojados en ella, que se utilizan para el cultivo.

En cuanto a los usos orientados hacia las **actividades comerciales**, se tiene que predominan en el Centro Urbano y en polos donde se han asentado grandes cadenas comerciales, bien sea en el modo de plazas o tiendas de franquicia. El sistema comercial aparece apoyado por corredores de usos mixtos que se desarrollan –preferentemente- a lo largo del Boulevard Reyes Heróles, segmentos de la Avenida López Mateos y el primer kilómetro de la Avenida Américas. En este sentido, las actividades pretendidas del **Proyecto** se encuentran clasificadas dentro de las actividades comerciales.

Por otro lado, se denomina **equipamiento urbano**, al conjunto de edificios, instalaciones y espacios abiertos donde la actividad efectúa actividades distintas o complementarias a las de habitación y de trabajo; en estos se proporciona a la población diversos servicios para el bienestar ciudadano y de apoyo al desarrollo social, además de constituir los espacios físicos para realizar gestiones y trámites administrativos necesarios para la comunidad. De acuerdo con ello y atendiendo a la clasificación por subsistemas establecida por la

Secretaría de Desarrollo Social en su Dirección General de Infraestructura y Equipamiento, se ha efectuado el análisis de los inmuebles existentes correspondientes a la mancha urbana del centro de población. Los subsistemas en que se ha dividido dicho análisis de acuerdo al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano son doce: Educación y Cultura, Salud y Asistencia social, **Comercio y Abasto**, Comunicaciones y Transporte, Recreación y Deporte, Administración Pública y Servicios urbanos.

Asimismo, el sitio de ubicación del **Proyecto**, se encuentra catalogado, de acuerdo con el **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tuxpan, Ver.**, como **Reserva Industrial**.

El artículo 28 de la Ley número 241 de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, establece lo siguiente:

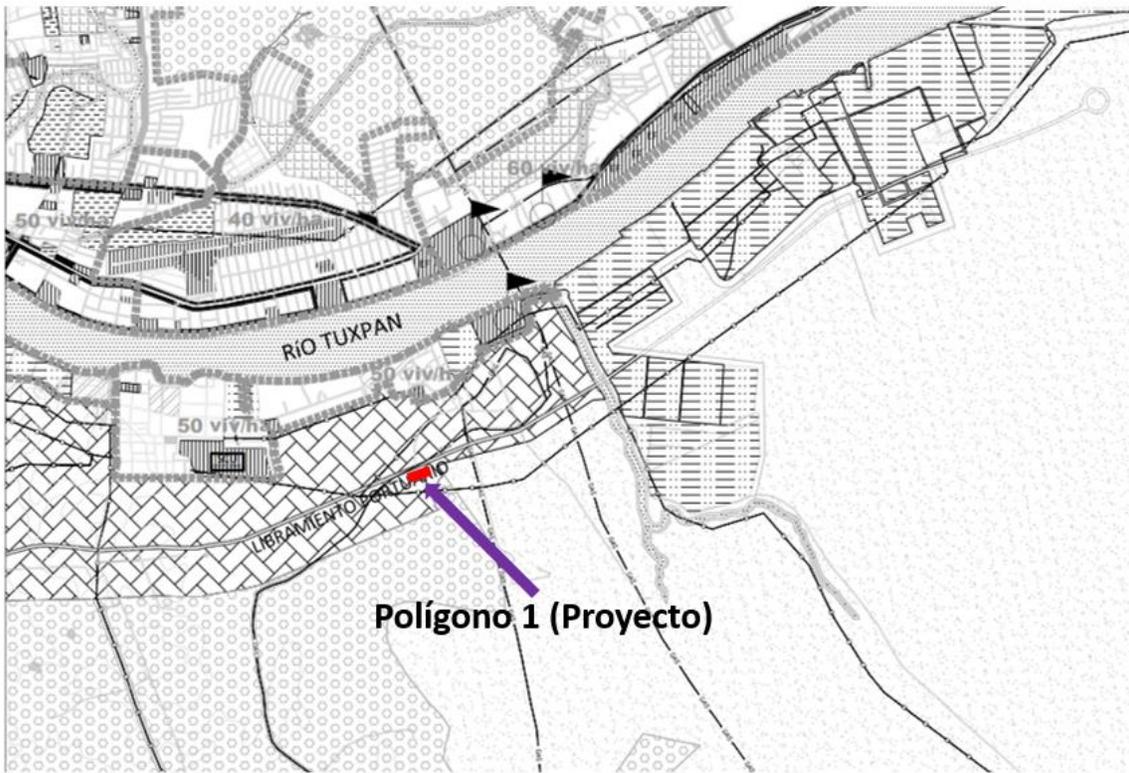
*“**Artículo 28.** Las reservas territoriales son las que se dedicarán a habitación y propósitos afines, así como las previstas para el establecimiento de actividades específicas como el comercio y los servicios, el turismo, la industria o las actividades portuarias.”*

Para su señalamiento y demarcación se deberá reunir aptitud territorial, factibilidad técnica y eficiencia funcional. En el caso de las reservas comerciales y de servicios, industriales, portuarias o turísticas, los giros de las actividades que en ellas se desarrollen deberán ser compatibles con los asentamientos humanos circundantes.”

(El énfasis es nuestro).

Por lo anterior, las obras y/o actividades del **Proyecto**, se encuentran categorizadas como actividades comerciales, de servicios e industriales, por lo que, de acuerdo con lo descrito en el artículo de mérito, las obras y/o actividades pretendidas del **Proyecto**, son compatibles con los asentamientos humanos circundantes, cumpliendo con ello, lo dispuesto en el artículo 28 arriba descrito.

La anterior aseveración, se encuentra ratificada en el plano de Usos, Destinos y Reservas del **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tuxpan, Ver.**, donde se ha marcado el sitio de ubicación del **Proyecto (Polígono 1)**, y cuyo detalle se muestra en la siguiente figura:



RESERVAS ECOLÓGICAS

- ECOLÓGICA RESTRICTIVA
- ECOLÓGICA PRODUCTIVA

RESERVAS TURÍSTICAS

- APROVECHAMIENTO ECOTURÍSTICO (2)

RESERVAS INDUSTRIALES

- RESERVA PARA USO INDUSTRIAL (2)
- IMPULSO URBANO (2)
- CORREDOR AGROINDUSTRIAL (2)
- RESERVA PARA USO AGROINDUSTRIAL (2)
- ZONA DE PROTECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Nota: Deberá considerarse apartir del eje del trazo de líneas de alta tensión y de ductos de PEMEX, 20 metros de cada lado, por considerarse una reserva ecológica restrictiva.

Uso de suelo en el sitio de ubicación del Proyecto

Asimismo, la vocación de uso de suelo (**Reserva Industrial**), se establece para el sitio de ubicación del **Proyecto**, tal y como se muestra en la siguiente Tabla:

RESERVAS INDUSTRIALES			
Vocación de uso	Superficie (Ha)	Parcial (Ha)	Localización
Reserva Industrial	1,580.48	580.01	Libramiento Portuario y Sur de La Victoria
		579.70	Tres Estrellas y Villa Mar
		289.20	El Taconazo – El Carmen
Reserva Agroindustrial	1,059.93	531.70	Sistema Frijolillo-Chomotla
		528.24	Corredor carretero

(El énfasis es nuestro)

Las obras y/o actividades del **Proyecto**, son compatibles con el uso de suelo establecido para la zona donde pretende ubicarse el mismo.

En este orden de ideas, se presenta también la siguiente tabla, también contenida en el **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tuxpan, Ver.**, presenta las compatibilidades de usos del suelo. Se ha representado solo una parte de esta tabla, la correspondiente al Abasto, debido a que la misma que contempla, entre otros usos, **el almacenamiento y distribución de combustibles**. Es necesario precisar que únicamente en las zonas destinadas a Uso Industrial, se permite llevar a cabo el almacenamiento y distribución de combustibles.

TABLA DE COMPATIBILIDADES DE USOS DEL SUELO																			
Uso genérico	Zona de uso preponderante																		
Subclasificación de uso específico	HI	HII	HI	HIV	I	UMI	ZT	PEP	CV	CR1	EQ1	EA2	EQ3	EQ4	EQ5	EQ6	EQ7	EQ8	EQ9
12. ABASTO																			
Almacenamiento y distribución de combustibles.	X	X	X	X	P	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Abreviaturas:

- P: Uso Permitido;
- X: Uso Prohibido;
- HI: Habitacional Unifamiliar de densidad baja;
- HII: Habitacional Unifamiliar de densidad media baja;
- HI: Habitacional Unifamiliar de densidad media baja;
- HIV: Habitacional Unifamiliar densidad muy baja;

I: Industrial;
UMI: Uso Mixto de Industrias y Servicios;
ZT: Zona de Transición;
PEP: Preservación Ecológica Productiva;
CV: Centro Vecinal;
CRI: Corredor Urbano de uso mixto;
EQ1: Equipamiento para la Educación;
EQ2: Equipamiento para la Cultura y la Religión;
EQ3: Equipamiento para la Salud;
EQ4: Equipamiento para la Asistencia Social;
EQ5: Equipamiento para el Abasto;
EQ6: Equipamiento para la Administración Pública;
EQ7: Equipamiento para el Transporte y las Comunicaciones;
EQ8: Equipamiento para la Recreación y el Deporte;
EQ9: Equipamiento para la Seguridad Pública.

En resumen, las obras y/o actividades del **Proyecto**, son compatibles con el uso de suelo establecido para la zona donde pretende ubicarse el mismo, lo anterior, de conformidad con los usos de suelo establecidos en el **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tuxpan, Ver.**

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El sitio pretendido de ubicación del **Proyecto (Polígono 1)**, se localiza a un costado del Libramiento del Puerto de Tuxpan, en su lado Sur. Dicho **Polígono 1**, comprende una fracción de las Parcelas 10 y 11.

En los alrededores (parcelas que circundan al **Polígono 1 (Proyecto)**), predomina el uso de suelo pecuario. Asimismo, en los alrededores e inmediaciones del **Polígono 1**, no existen instalaciones comerciales, ni de equipamiento urbano que pudieran ser afectados con la instalación del **Proyecto**.

El **Polígono 1 (Proyecto)**, se inserta en un sitio estratégico, a pie de carretera, con un aforo vehicular muy alto, dado que es la vía que conduce al Recinto Portuario de Tuxpan.

El **Polígono 1** se encuentra distante de centros de concentración masiva de personas, pues no existen instalaciones hoteleras, campos deportivos, centros religiosos, de salud, de esparcimiento ni instalaciones similares.

El **Polígono 1** se localiza totalmente alejado del área urbana, siendo el uso de suelo agrícola-pecuario (potrero).

Descripción de servicios requeridos:

- **Agua Potable.**

Se tiene previsto construir tres cisternas: dos de ellas con capacidad de 20,000 litros, y una de 15,000 litros de capacidad para surtir el servicio por medio de pipas. Las cisternas se ubicarán en el sitio destinado en el predio del **Proyecto**. El acceso de las pipas será por el área normal de servicio a clientes.

Drenaje.

Las aguas residuales serán tratadas en una fosa séptica, con pozo de absorción y vaciado por una empresa especializada en servicio sanitario.

Energía eléctrica.

Para el desarrollo del **proyecto**, es necesario contar con la factibilidad de conexión a la red de energía eléctrica, que es otorgada por la Comisión Federal de Electricidad. Asimismo, adyacente al Polígono 4 (que abarca el predio donde incidirá el **Proyecto**), se localizan las instalaciones abandonadas de lo que fuera la Terminal Refrigerada de almacenamiento de Etileno Estación Cobos.

- **Acceso.**

Por el libramiento del Puerto de Tuxpan.

Comunicación.

En la cabecera municipal de Tuxpan de Rodríguez Cano existen todos los servicios de telefonía y digitales.

Servicio de limpia.

Con referencia a la disposición final de los residuos sólidos municipales, se cuenta con el servicio de recolección oficial (servicio de limpia del municipio). Asimismo, los residuos serán llevados por la empresa al relleno sanitario de Tuxpan, por ser este el sitio de disposición final de residuos más cercano y apropiado.

Recolección de residuos peligrosos.

Los residuos derivados de la limpieza ecológica de trampas de grasas y aceites, así como de mantenimiento diverso, serán recolectados por alguna empresa autorizada por la SEMARNAT, con la cual se efectúe un contrato para ello.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 Programa general de trabajo

El programa calendarizado para el **Proyecto**, considera las actividades de Preparación del sitio, Construcción y operación, estimando una vida útil de 30 años (Diagrama de Gantt). Las Etapas de Preparación del sitio y Construcción pretenden realizarse en un plazo de 08 meses.

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Etapas de Preparación del sitio.								
Cortes.								
Nivelación del terreno.								
Construcción de planchas de concreto armado.								
Construcción del edificio de administración y servicios generales.								
Colocación e instalación de los tanques de almacenamiento de petrolíferos y obras asociadas.								
Instalación de cubierta para los dispensarios.								
Instalaciones eléctricas en baja y media tensión, y sistemas de control.								

Construcción de drenajes.									
Construcción de obra civil para los tanques de almacenamiento de petrolíferos.									
Instalación de equipos e infraestructura mecánica.									
Jardinería (áreas verdes).									
Etapa de Operación y Mantenimiento									
Operación del Proyecto .	Durante 30 años.								
Mantenimiento del Proyecto .	Durante 30 años.								
Etapa de Abandono del sitio									
Desmantelamiento de las instalaciones	No se prevé, pero en su caso, se llevaría a cabo en 1 mes.								

II.2.2 Preparación del sitio.

Consiste en realizar las actividades previas a la etapa de construcción de obras civiles y el equipamiento de la Estación de Servicio (**Proyecto**).

El personal requerido para ejecutar esta Etapa, considera:

Para las actividades de cortes y acarreo de maquinaria pesada: 6 Ayudantes generales, 1 Oficial, y 1 Jefe de Obra.

Para las actividades de nivelación, relleno y compactación: 3 Ayudantes generales, 1 Oficial, 1 Especialista de obra y 1 Jefe de Obra.

Se prevé generar 15 empleos directos. Se prevé la contratación, en primera instancia, de personal del municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano.

Preparación del terreno (Polígono 1).

En esta etapa, se consideran las actividades de:

Excavaciones y acarreos.- Se realizarán cortes con ayuda de maquinaria pesada, eliminando los materiales sobrantes, hasta dejar los de mayor consistencia más o menos 0.5 m arriba del nivel de la carretera. En las áreas donde el nivel sea menor, se ocupará el mismo material para rellenar y que todo que en un solo nivel.

Nivelación.- El predio quedará perfectamente nivelado.

Relleno.- No habrá rellenos. No se requiere traer materiales de bancos externos. El suelo predominante de la zona es tipo Vertisol, caracterizado por su consistencia dura, al contener alta proporción de arcilla, por lo que habrá que efectuar las compactaciones aplicando riegos ligeros.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del Proyecto

No se requiere de construcción de caminos de acceso, dado que el **Polígono 1 (Proyecto)**, se localiza a pie del Libramiento del Puerto de Tuxpan.

Dentro de las instalaciones del **Proyecto**, pretende instalarse una bodega para el resguardo temporal de materiales de construcción. Se requiere la contratación también de un velador. Se prevé que el personal se desplace diariamente al sitio de trabajo desde la ciudad de Tuxpan, por lo que los trabajadores podrán trasladarse a sus domicilios e ingerir su alimento.

En cuanto a las instalaciones sanitarias, se prevé utilizar sanitarios móviles.

Se pretende la construcción de una fosa séptica y pozo de absorción, por lo cual no se prevé la construcción de alguna planta de tratamiento de aguas residuales.

En cuanto al sitio para la disposición de residuos, se prevé la generación de residuos sólidos tipo domésticos urbanos, orgánicos e inorgánicos. Los residuos serán llevados por la misma empresa al relleno sanitario de Tuxpan, por ser éste el sitio de disposición final de residuos más cercano. La Estación de Servicio del **Proyecto** pretende la instalación de tambos para almacenamiento temporal.

Con respecto a la instalación eléctrica, se tiene prevista la instalación de una línea de acometida por parte de la Comisión Federal de Electricidad, hasta el transformador de la Estación del Servicio del **Proyecto**.

En cuanto a la maquinaria pesada, ésta será estacionada en el mismo predio del **Polígono 1**. El uso será temporal, durante un período de dos meses aproximadamente.

II.2.4 Etapa de construcción

Edificio de oficinas y local comercial

La Estación de Servicio (**Proyecto**), consiste en la construcción de un edificio de oficinas y un local comercial. La superficie de construcción de la planta baja será de 590.14 m² y de 133.64 m² de construcción en la planta alta, para contar con un total de construcción del edificio de 723.78 m². Dicho edificio contará con espacios de cuarto de valores, cubo de escalera, oficina en planta baja, cuarto de sucios, cuarto de residuos peligrosos, cuarto eléctrico, bodega general de la estación, bodega de local comercial, cuarto de máquinas, oficina en planta alta, bodega de aceites, almacén general, comedor de empleados, vestidor de empleados hombres y vestidor de empleados mujeres, así como contar con los servicios de baño público de mujeres, baño público de hombres, ducha pública, baño de personal con discapacidad en planta baja, baños de personal (hombres) y baños de personal (mujeres), en planta alta. Asimismo, contará con los pasillos y vestíbulos necesarios para el acceso a los espacios citados. Adicional a esos espacios se tiene contemplada la construcción de un cuarto de resguardo de valores apartado del edificio principal que tiene una superficie construida de 5.00 m².

Techumbres de carga de combustibles

La Estación de Servicio (**Proyecto**), cuenta con dos techumbres de carga de combustibles, la primera con una superficie de construcción de 127.00 m², dicha techumbre alojará 02 dispensarios de despacho de 03 productos (gasolina Regular, gasolina Premium y combustible Diésel), con 04 posiciones de carga. La segunda techumbre cuenta con una superficie de construcción de 252.72 m² y alojará 03 dispensarios de despacho de combustible Diésel, así como 02 dispensarios tipo satélite de despacho de combustible Diésel con un total de 10 posiciones de carga.

Fosas de tanques de almacenamiento de petrolíferos

Se contará con dos fosas para albergar tanques de almacenamiento de combustibles: La primera fosa contará con una superficie de 94.21 m² que alojará 01 tanque dividido, con una capacidad total de 90,000 litros, para almacenar gasolina Regular y gasolina Premium, así como 01 tanque de capacidad 50,000 litros para almacenar combustible Diésel. La segunda

fosa contará con una superficie de 126.53 m² y alojará 02 tanques de 100,000 litros para almacenar combustible Diésel. (**Figura II.8**).

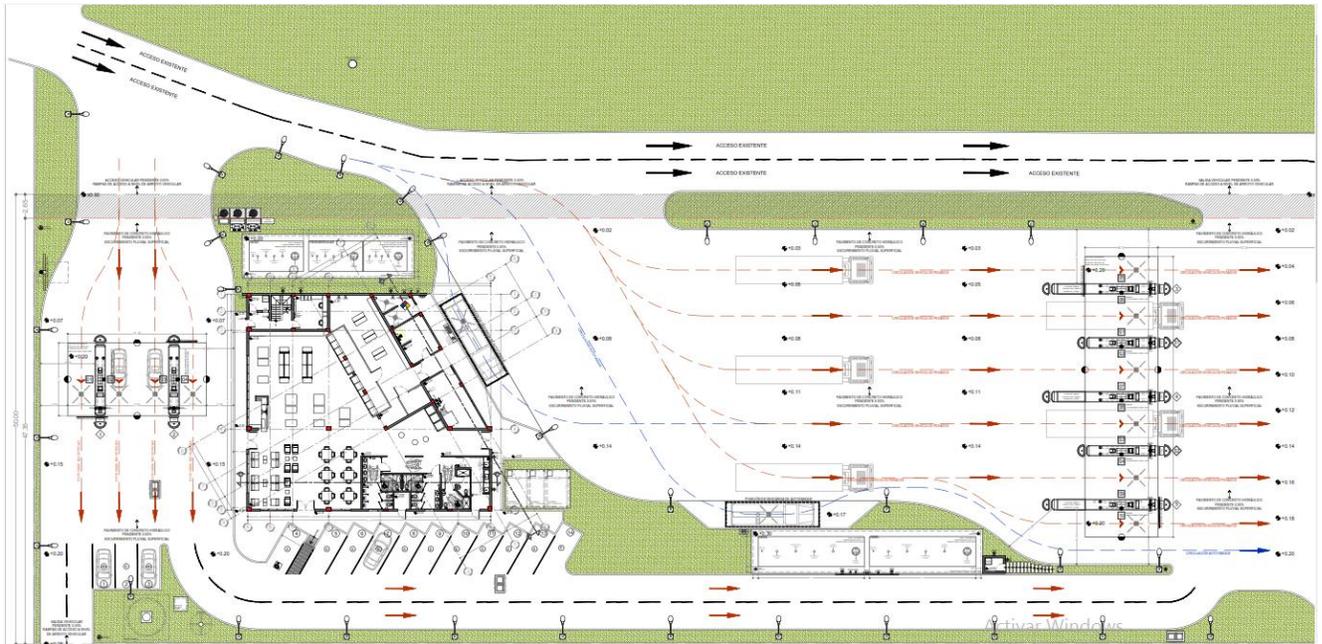


Figura II.8 Plano arquitectónico del Proyecto.

Banquetas y áreas verdes

El **Proyecto** contará con banquetas que permitan la circulación peatonal al exterior del edificio de oficinas y local comercial. Tendrán un ancho mínimo de 1.35 metros. Adicional a éstas, se contará con un área verde, que tendrá una superficie de 752.23 m², y que corresponde al 11.03% de la superficie total del predio del **Proyecto**.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Edificio de oficinas y local comercial

El edificio de oficinas y local comercial estará estructurado con una cimentación a base se zapatas y contratrabes de concreto $f'c=250\text{kg/cm}^2$ y armados con varillas de acero de diámetro $\frac{1}{4}$ ", $f_y=4,200\text{ kg/cm}^2$, $\frac{3}{8}$ ", $\frac{1}{2}$ ", $\frac{5}{8}$ " y $\frac{3}{4}$ ", $f_y=4,200\text{ kg/cm}^2$ según plano de cimentación y planos de contra-trabes. Se utilizarán marcos esqueléticos de concreto

reforzado $f'c=250\text{kg/cm}^2$ reforzada con varillas de acero de diámetro $\frac{1}{4}$ ", $f_y=4,200\text{ kg/cm}^2$, $\frac{3}{8}$ ", $\frac{1}{2}$ ", $\frac{5}{8}$ " y $\frac{3}{4}$ ", $f_y=4,200\text{ kg/cm}^2$, según planos de losas y planos de trabes. Se proponen muros de mampostería de tabique de concreto tipo hueco de las siguientes dimensiones: $12\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 40\text{ cm}$, unidos con mortero para junteo cemento-cal-arena proporción 1:0.25:3, todos los muros serán separados de las columnas por medio de una junta de 1" de espesor, fabricada con poliestireno. Se proponen muros de rigidez dentro de la planimetría estructural los cuales estarán unidos a las columnas. Las losas serán prefabricadas con el sistema de vigueta y bovedilla y tendrá un peralte de 35 cm de espesor en el área del local comercial y baños públicos y de 25 cm de espesor en el área de oficinas y bodegas en planta baja y en toda el área de planta alta. (Figuras II.9. y II.10)

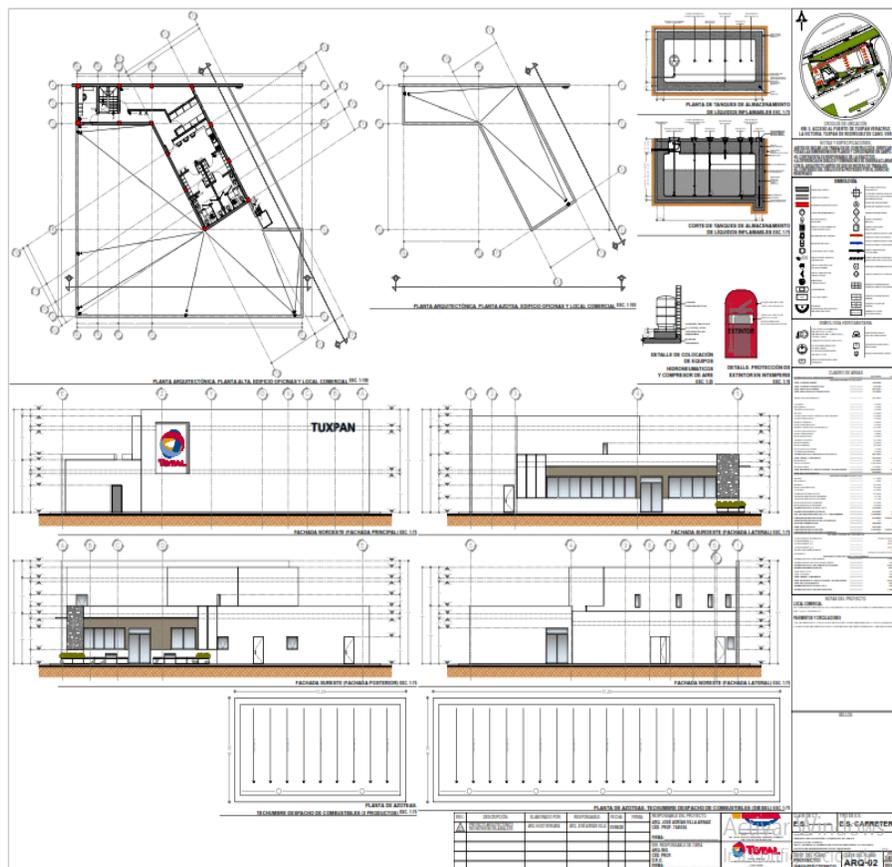


Figura II.9 Plano arquitectónico

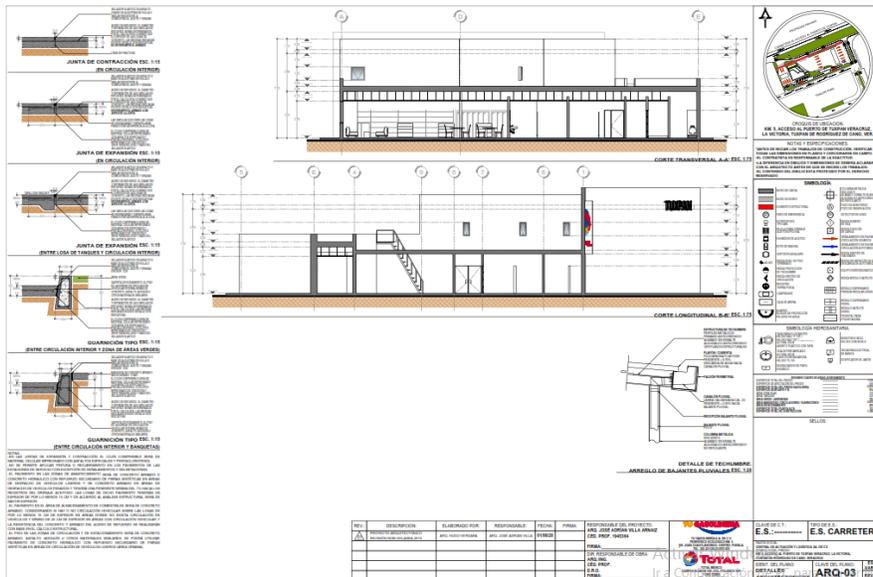


Figura II.10 Plano arquitectónico II

Techumbre de carga de combustibles

La estructura de la techumbre estará soportada por columnas de acero HSS de 8" x 8" x 3/8" ancladas a planchas de cimentación en base a pernos de anclaje de acero estructural S355 de 75 cm de largo, según plano de cimentación de techumbres. Se contará con 02 travesaños entre columnas de perfil UPE180 o su equivalente. El anclaje entre columnas y techumbre se realizará con ángulos de acero y tornillería de diferentes diámetros. La estructura de la techumbre estará formada a base de vigas IPR de 8"x8".

Fosa de tanques de almacenamiento de combustibles

Se proponen fosas para alojar los tanques de almacenamiento de combustibles en base a muros de concreto de 30 cm de espesor, armados con una parrilla de varillas de acero de 1/2" a cada 20 cm en ambos, así como un cajón de cimentación de 1.60 m de altura, con muros de 30 cm de espesor.

Tanto la base de la cimentación como de los tanques será de 40 cm de espesor y armados con varillas de acero de 1/2" y 5/8" de diámetro. La tapa losa de las fosas estará fabricada con concreto $f'c = 250\text{kg/cm}^2$ y armadas con varillas de acero de 3/8" a cada 20 cm en el lecho inferior de la losa, y reforzada con bastones de varilla de acero de 1/2" a cada 20 cm

a lo largo de los muros perimetrales. Todos los datos están basados en los planos estructurales de las fosas de los tanques.

Cisternas

Las cisternas de almacenaje de agua potable estarán fabricadas de muros y losa maciza de fondo de concreto $f'c = 250\text{kg/cm}^2$ de 15 cm de espesor, reforzadas con varilla de acero de $3/8"$. Las losas serán de sistema de vigueta y bovedilla de peralte 20 cm. En las aristas interiores de las cisternas se construirá un chaflán de concreto de 10 x 10 cm. Todo el interior será terminado en cemento pulido y se harán las pruebas necesarias para evitar fugas.

Circulaciones vehiculares

Para las circulaciones vehiculares, se construirá un pavimento rígido de concreto MR 45 kg/cm^2 , con espesor 20 cm reforzadas con pasa juntas de varilla de acero de $1\frac{1}{2}"$ de diámetro a cada 38 cm y de largo 56 cm, así como con barras de amarre de varillas corrugadas de $\frac{1}{2}"$ de 92 cm de largo a cada 75 cm. Para la colocación óptima de dicho pavimento, se mejorará el terreno con una capa de balastro de 50 cm sellado con arena; posteriormente una capa subrasante de espesor de 30 cm y para finalizar una capa de base hidráulica de 20 cm de espesor la cual recibirá el pavimento.

INSTALACIONES

Instalación hidráulica y de aire

La instalación hidráulica está propuesta con tubería PP-R en todos los recorridos; los diferentes diámetros utilizados serán: $1\frac{1}{2}"$, $1\frac{1}{4}"$, $1"$, $\frac{3}{4}"$ y $\frac{1}{2}"$. Para alimentar a los diferentes muebles hidrosanitarios se utilizará un equipo hidroneumático con capacidad de 246 litros.

Se dejarán preparaciones para una futura toma domiciliaria lo cual actualmente es inexistente. Las cisternas proyectadas tienen una capacidad de 20,000, 15,000 y 20,000 litros, que se dividirán en servicios propios de la estación, local comercial y riego respectivamente. La instalación de aire hacia los dispensarios de agua y aire en las zonas de carga de combustibles se propone con tubería PP-R de $\frac{3}{4}"$ y $\frac{1}{2}"$. Tanto la tubería de agua como la de aire se propone sea de la marca *Tuboplus* o similar que cumpla con las

especificaciones que establece la norma mexicana NMX E 226/2-CNCP. La profundidad mínima de las trincheras de las tuberías será de 30 cm por debajo del nivel de piso terminado.

Instalación sanitaria, pluvial y de aguas aceitosas

En el caso de la instalación sanitaria, el edificio, será resuelto con tubería de PVC de 4" y 2" la cual descargará en el caso de los baños públicos en un registro dentro del ducto de instalaciones y el resto de la instalación en el registro sanitario más cercano. Una vez recibidas las aguas negras en dichos registros, se utilizará tubería de concreto de 6" o mayor para la conducción de la instalación. Toda la captación de aguas negras será llevada hacia un biodigestor de 7,000 litros de capacidad que realizará el tratamiento del producto y el agua tratada será depositada en el pozo de absorción de la Estación de servicio. La instalación pluvial del edificio estará resuelta en base a bajantes pluviales de 4" que recibirán el agua captada por las coladeras de pretil en los dos diferentes niveles azoteas y serán conducidas hasta el registro pluvial más cercano. A partir de estos puntos, la conducción del agua será por medio de tubería de concreto de mínimo 6" hasta el pozo de absorción de la Estación de servicio. En el caso de la recolección de agua pluvial de las techumbres de despacho de combustibles, se utilizará tubería de PVC de 6" hasta el registro pluvial más cercano y después de dichos registros se utilizará tubería de concreto mínimo de 6" de diámetro y de igual manera se descargará en el pozo de absorción. Tanto los registros de agua pluviales, así como de aguas negras serán contruidos de tabique con aplanado de cemento-arena con un brocal de concreto. Las aguas aceitosas en todo su recorrido tendrán tubería de 6" de concreto o de un material resistente a la corrosión. Los registros ubicados en zonas con posibilidad de captar agua de este tipo serán con rejilla y se propone una trampa de combustibles con capacidad de 9.00 m³, con el fin de separar cualquier aceite o hidrocarburo del agua y poder conducir el agua separada hacia el pozo de absorción.

Los registros propios de la red de recolección de aguas aceitosas, así como la trampa de combustibles serán fabricados de concreto armado. La profundidad de la excavación de las fosas que contengan tubería sanitaria será de mínimo 60 cm desde el nivel del piso terminado hasta la parte superior del tubo.

Instalación mecánica

La instalación mecánica será la encargada de conducir los diferentes combustibles desde los tanques de almacenamiento hacia los dispensarios o boquillas de llenado remoto, así como de transportar los vapores residuales producto de la evaporación de los combustibles o que puedan generar presión dentro de los mismos tanques. Esta instalación estará resuelta en primer lugar, para transportar los combustibles, con una tubería flexible de doble pared Nylon-Poliéster de 1½" de diámetro, que será protegida durante todo el recorrido con una tubería secundaria corrugada de polietileno de alta densidad de 4" de diámetro. Toda la tubería de conducción de combustibles tendrá una pendiente mínima de 1% hacia los tanques. En el caso de la línea de llenado remoto, se empleará tubería de acero al carbono Cédula 40 de 4" de diámetro, con una pendiente mínima de 1% hacia los tanques. La tubería de retorno de vapores que va de los dispensarios de combustible hacia los tanques será de fibra de vidrio de 3" de diámetro, con una pendiente mínima de 1% hacia los tanques. La tubería de venteo que va desde los tanques hasta las boquillas de venteo de cada uno de los productos será en su parte subterránea, de fibra de vidrio de pared sencilla de 3" de diámetro, con pendiente mínima de 1% hacia los tanques y en su parte superficial de acero al carbono Cédula 40 de 2" de diámetro, con espesor de 3/16", recubierta con cinta de polietileno de 35 mm.

En último lugar, se contará con una tubería de recuperación de vapores remota, la cual se tenderá de la zona de descarga de combustibles hacia los tanques de gasolina Regular y Premium, la cual será de acero al carbono de 4" de diámetro, con una pendiente mínima de 1% hacia los tanques.

Los tanques propuestos serán de doble pared, fabricados de acero al carbono ASTM A-36 en su tanque primario y de polietileno de alta densidad de 3.125 mm de espesor en el tanque secundario y con un diámetro nominal de 3.33 metros en todos los tanques. En las boquillas de tanques, se proponen contenedores herméticos de polietileno de alta densidad en las boquillas de la motobomba, llenado remoto y recuperación remota de vapores. Todos los materiales y productos utilizados en la instalación mecánica deberán estar certificados y listados como elementos con la calidad y seguridad propias para una Estación de servicio.

Instalación eléctrica

Áreas peligrosas: La instalación eléctrica será basada en radios de explosividad que puedan generar los gases despididos de los combustibles y que se especifican en la **NOM-001-SEDE-2012**, por lo que toda instalación que se encuentre dentro de estas zonas

estarán protegidas con una instalación especial a base de tubería tipo Conduit Cédula 40, sellos EYS a prueba de explosión y cajas de registro tipo Condulet anti explosión. De igual manera, se tendrán dispuestos sensores y sondas que puedan detectar alguna fuga.

Alimentación: La alimentación principal, que será la que va desde un transformador tipo pedestal de operación radial de 45KVA, al nicho de medidores y al centro de cargas dentro del cuarto eléctrico estará conformada por 3 cables de fase calibre 1/0 AWG THW-LS, 1 cable neutro calibre 1/0 AWG THW-LS y 1 cable de tierra calibre 2 tipo CPT AWG desnudo, todo el cableado conducido en tubería tipo Conduit Cédula 40 de 2". Se proponen 3 tableros de control, el tablero (A) de alumbrado y distribución principal de 42 polos tipo NEMA 1, 240/120V, 3F-4H, 18KA el cual alimentará al tablero (C) de control y fuerza y a los surtidores de agua y aire (1 cable de fase calibre 12 AWG THWN-2, 1 cable neutro calibre 12 AWG THWN-2 y 1 cable de tierra calibre 10 AWG THWN-2, tubería tipo Conduit Cédula 40 de 3/4"); El tablero (B) de alumbrado y distribución de 42 polos tipo NEMA 1, 240/120V, 3F-4H, 10KA el cual alimentará a las luminarias exteriores e interiores (1 cable de fase calibre 12 AWG THWN-2, 1 cable neutro calibre 12 AWG THWN-2 y 1 cable de tierra calibre 12 AWG THWN-2, tubería de 3/4"), contactos generales y salidas de secadores de manos (1 cable de fase calibre 10 AWG THWN-2, 1 cable neutro calibre 10 AWG THWN-2 y 1 cable de tierra calibre 10 AWG THWN-2, tubería de 3/4"), iluminación de techumbres (2 cables de fase calibre 12 AWG THWN-2 y 1 cable de tierra calibre 12 AWG THWN-2, tubería tipo Conduit Cédula 40 de 3/4"), iluminación en área de dispensarios (1 cable de fase calibre 12 AWG THWN-2, 1 cable neutro calibre 12 AWG THWN-2 y 1 cable de tierra calibre 12 AWG THWN-2, tubería tipo Conduit Cédula 40 de 3/4"), iluminación de faldones, anuncio independiente (1 cable de fase cal. 10 AWG THWN-2, 1 cable neutro cal. 10 AWG THWN-2 y 1 cable de tierra cal. 10 AWG THWN-2, tubería tipo Conduit Cédula 40 de 3/4") y la iluminación perimetral de la estación (2 cables de fase cal. 12 AWG THWN-2 y 1 cable de tierra cal. 12 AWG, tubería tipo Conduit Cédula 40 de 3/4").

El tablero (C) de control y fuerza tipo NEMA 1, 240/120V, 3F-4H, 18KA alimentará a las bombas de distribución de combustibles (2 cables de fase calibre 10 AWG THWN-2 y 1 cable de tierra calibre 10 AWG THWN-2, tubería tipo Conduit Cédula 40 de 3/4"), a los dispensarios de combustibles (1 cables de fase calibre 12 AWG THWN-2, 1 cable neutro calibre 12 AWG THWN-2 y 1 cable de tierra calibre 12 AWG, tubería tipo Conduit Cédula 40 de 3/4"), al compresor de aire (3 cables de fase calibre 10 AWG THWN-2 y 1 cable de tierra calibre 10 AWG THWN-2, tubería tipo Conduit Cédula 40 de 3/4") y a los hidroneumáticos (2 cables de fase calibre 10 AWG THWN-2 y 1 cable de tierra calibre 10

AWG THWN-2, tubería tipo Conduit Cédula 40 de ¾"). La carga total estimada del **Proyecto** es de 44,712 Watts. (Para mayor especificación, ver planos de alimentación eléctrica, cuadro de cargas y diagrama unifilar, anexos a esta **MIA-P**).

Red de tierras: Se propone una red de tierras físicas para conectar motobombas de combustibles, perímetro de tanques, área de transformadores, estructura de techumbres, dispensarios de combustibles, dispensarios de agua y aire, sistema de paro de emergencias, anuncio independiente, postes de iluminación perimetral, anuncio unipolar, equipos hidroneumáticos, compresor de aire y perímetro de techumbres; todo estará apoyado con un sistema de pararrayos tipo PDC Thor. El tipo cable a utilizar será AWG en calibres 4/0 y 2/0 según la zona y en todos los casos se empleará cable desnudo.

Iluminación y contactos: Para la propuesta de iluminación de todos los espacios se está tomando como referencia la **NOM-025-STPS-2008**, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo, por lo cual, se proponen niveles de iluminación mínimos. En el caso de las salidas de contactos se proponen de 3 tipos: en primer lugar, los contactos normales que serán un contacto dúplex polarizado para suministrar una carga promedio de 1,080 Watts y un voltaje de 127 Voltios, en segundo lugar, contactos regulados con una carga promedio de 1,080 Watts y un voltaje de 127 Voltios, pero que previos a su salida estarán conectados a un regulador de voltaje para evitar picos en equipos que así lo requieran; por último se contará con los contactos falla tierra para las zonas en que puedan estar en contacto con agua y con ello, evitar descargas en la red general.

Sistemas de medición, monitoreo, detección, alarma y mitigación por fugas: Se contará con un sistema para la detección de fugas de líquidos con sensores en el contenedor de la motobomba de tanques de almacenaje, espacio anular de tanques de almacenaje, contenedor de líquidos de dispensarios, contenedor en boquilla de llenado de tanques y en contenedor en boquilla de recuperación de vapores. De igual manera se proyectarán sensores de monitoreo de vapores de hidrocarburos en los pozos de monitoreo y pozos de observación y en la boquilla de medición se propone una sonda de medición para el control de inventario de productos.

Sistema de paro de emergencia: El **Proyecto** contará con un sistema de paro de emergencia que desconectará de la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como el alumbrado en la zona de los dispensarios de productos. Se propone un cableado en base a 1 circuito con 2 cables calibre 16 en una tubería tipo Conduit Cédula 40 de ¾"

por cada uno de los paros, y con interruptores de emergencia de golpe (tipo hongo) a prueba de explosión.

ACABADOS

Edificio de oficinas y local comercial

Los acabados propuestos para el edificio serán en piso de área de local comercial piso de loseta cerámica en acabado tipo madera formato 20 x 60 cm y acabado tipo cantera formato 60 x 60 cm, en áreas de baños se colocara piso de loseta cerámica en acabado tipo cantera formato 55 x 55 cm, en baños y vestidores de empleados se instalara piso de loseta cerámica con textura antiderrapante, formato 33 x 33 cm, todo el piso cerámico con emboquillado de 3 mm, en el resto de los espacios como lo son bodegas, oficinas, cuarto de máquinas y eléctrico y almacenes serán de piso de concreto pulido aparente; en muros de área de local comercial se tendrá un aplanado de yeso pulido y acabado con pintura vinílica lavable con algunos muros acabados en chapa de lámina o panel MDF acabado en lámina de madera, en área de baños públicos y de personal se propone azulejo de 15 x15 cm liso, en el resto de los espacios el acabado será de aplanado fino de cemento con acabado en pintura vinílica lavable color blanco; en plafones de planta baja, el acabado será con falso plafón colgante a la losa, con paneles de 60 x 60 y estructura visible, todo el sistema en color blanco, con excepción del área de comensales, el cual tendrá un techo metálico con aislante acústico de 3 mm de grosor en color amarillo. En planta alta, se tendrá un acabado en aplanado fino de cemento con pintura blanca vinílica lavable.

Techumbres de carga de combustibles

En el área de las techumbres, el acabado en firmes será concreto pulido generando pendientes hacia las rejillas de drenaje de aguas aceitosas y con señalética horizontal en base a pintura alquidámica base solvente color amarillo. Las columnas estarán terminadas con esmalte automotriz color *teak*. En la zona de techumbre, se proponen paneles de policarbonato traslucido de 16 mm de grosor y doble filtro Ultravioleta (UV), con una trama generada con vinil adherible, en el perímetro de la techumbre se utilizará panel de aluminio compuesto.

Cancelería

Se proponen ventanas fijas, corredizas y de proyección a base de perfiles de aluminio anodizado color negro mate de 3" x 1½", con cristal templado claro de 6 mm, puertas abatibles de diferentes medidas a base de perfiles de aluminio anodizado color negro mate de 3" x 1½" y cristal templado de 6 mm.

Por otra parte, cabe señalar también, que el **Proyecto** cuenta con su respectivo Estudio Preliminar de Mecánica de Suelos, el cual se presenta anexo a esta **MIA-P**.

Tanques de almacenamiento de combustible

Se contará con dos fosas: la primera fosa, almacenará un tanque de combustible dividido en dos, de 90,000 litros de capacidad, para almacenar gasolina regular y gasolina Premium; asimismo se contará con un tanque de almacenamiento de 50,000 litros de capacidad, para almacenar combustible Diésel.

En la segunda fosa, se tendrán dos tanques de almacenamiento de 100,000 litros de capacidad cada uno, para el combustible Diésel.

Módulo de despacho de combustible (dispensarios de combustible).

El **Proyecto** contempla la colocación de dos dispensadores dobles de gas con techumbre, 05 dispensadores dobles de diésel con techumbre y un edificio de dos niveles.

Para la revisión de los estados límites de falla y servicio, se han considerado las siguientes descargas al suelo de cimentación, multiplicados por un factor de carga de 1.4, en la siguiente tabla se muestra la descarga total considerada para las estructuras del **Proyecto**:

Descarga considerada

Estructura	Descarga	Factor de carga	$\Sigma QFc/A$ (t/m²)
Tanque de almacenamiento combustible gas o diésel (Dispensadores)	5	1.4	7
Edificio de 2 niveles	3	1.4	4
Techumbres	2	1.4	3

La capacidad de carga se determinó en términos de esfuerzos efectivos y que se presentará una distribución de esfuerzos en el subsuelo, la cual disminuirá con la profundidad de acuerdo a la teoría de la elasticidad.

Por otro lado, la presión empleada para la revisión de los estados límites de falla se han considerado las siguientes descargas:

Descargas consideradas

Estructura	Descarga	Factor de carga	$\Sigma QFc/A$ (t/m ²)
Tanque de almacenamiento combustible gas o diésel (Dispensadores)	5	1.4	7
Edificio de 2 niveles	3	1.4	4
Techumbres	2	1.4	3

El diseño geotécnico de la cimentación se realizó considerando las siguientes alternativas de solución para el diseño de cimentación:

- Cimentación somera: zapatas/losas de cimentación.
- Cimentación compensada: cajón de cimentación

Los estados límites de servicio se determinaron mediante dos métodos:

- Normas Técnicas Complementarias para Diseño y
- Construcción de Cimentaciones de la Ciudad de México de 2017.

Estados Límites de falla en cajón de cimentación: Con base en los resultados de capacidad de carga, las cimentaciones para los tanques de almacenamiento de combustible podrán resolverse mediante cajones de cimentación a una profundidad mínima de desplante de -3.00 metros a partir del terreno actual (-5.00 m sobre la superficie mejorada), la cual estará en función del diámetro de los tanque a emplear en el **Proyecto**. Para un cajón de cimentación con un ancho de 5 metros desplantado a cinco metro de profundidad, se tiene una capacidad de carga admisible del orden de 28 t/m. (**Figura II.11**).

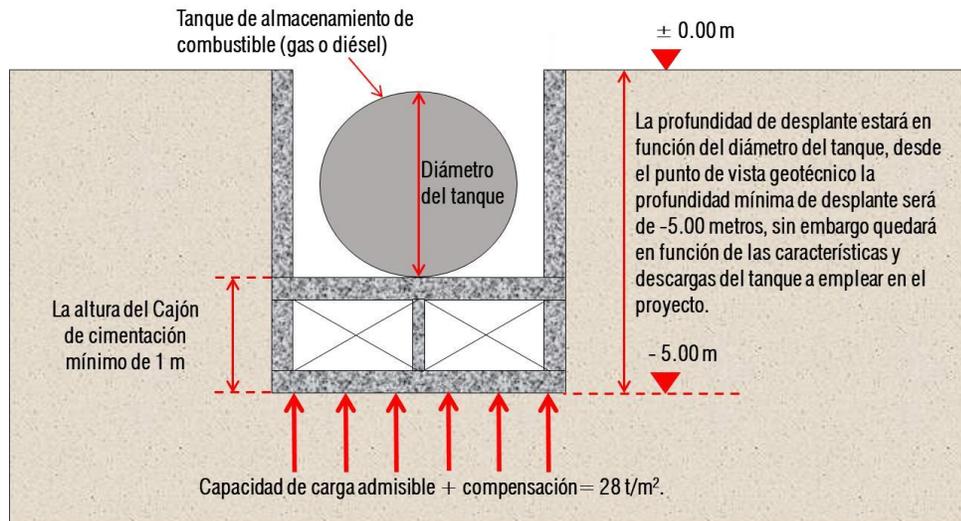


Figura II.11 Propuesta de cimentación y profundidad de desplante para tanque de almacenamiento de combustible.

En caso de que sea descartada la propuesta de cimentación para los tanques de almacenamiento del **Proyecto**, la cimentación con la que se decida resuelvan estas estructuras, se deberá garantizar su estabilidad con base en los estados límites de falla y servicio.

Requerimientos de personal

Para la construcción de las planchas de concreto armado, se requiere de la siguiente mano de obra: 6 ayudantes, 2 Oficiales, 1 Especialista (9 personas).

Para la construcción del edificio administrativo y de servicios, así como la Tienda de conveniencia, se requiere de 5 ayudantes, 4 Oficiales y 2 Especialistas (11 personas).

Para la colocación de tanques de almacenamiento de petrolíferos y obras asociadas, se requiere de 5 ayudantes, 2 oficiales, 2 especialistas, y 1 Jefe de Obra. (10 personas).

Para la instalación de la cubierta para dispensarios, se requiere de 5 Ayudantes, 2 Oficiales, 1 Especialista y 1 Jefe de Obra. (9 personas).

Para la realización de las instalaciones eléctricas, en baja y media tensión, se requiere de 3 Ayudantes, 2 Oficiales, 2 Especialistas y 1 Jefe de Obra. (8 personas).

Para la construcción de las obras de drenaje, se requiere de 3 Ayudantes, 2 Oficiales y 1 Especialista. (6 personas).

Para la ejecución de las obras civiles para la instalación de los tanques de almacenamiento de petrolíferos, se requiere de 3 Ayudantes, 2 Oficiales, 1 Especialista y 1 Jefe de Obra. (7 personas).

Para la ejecución de las obras civiles para la instalación de los tanques de almacenamiento de petrolíferos, se requiere de 3 Ayudantes, 2 Oficiales, 1 Especialista y 1 Jefe de Obra. (7 personas).

Para la instalación de los equipos e infraestructura mecánica, se requiere de 4 Ayudantes, 2 Oficiales, 2 Especialistas y 1 Jefe de Obra. (9 personas).

Finalmente, para la instalación de las áreas jardinadas (áreas verdes), se requiere de 2 ayudantes y 1 oficial. (3 personas).

En total, para la realización de la Etapa de Construcción, se requiere de 72 personas en activo.

Requerimientos de energía.

Durante la Etapa de construcción, se desglosan varias sub actividades, mismas que implican los requerimientos de energía.

Actividad	Fuente de energía	
	Eléctrica	Combustible
Construcción de planchas de concreto armado.	No se requiere	El combustible a emplear será Diésel y gasolina.
Construcción del edificio administrativo y de servicios.		Retroexcavadora marca Caterpillar 235 1 1/8, 22.14 litros de Diésel/h.
Colocación de tanques de almacenamiento de petrolíferos y obras asociadas.	Se empleará línea de CFE disponible.	

Actividad	Fuente de energía	
	Eléctrica	Combustible
Instalación de cubierta para dispensarios.		Compactador Caterpillar 815, 19.3 litros de Diésel/h.
Instalaciones eléctricas en baja y media tensión.		Aplanadora Caterpillar 28 litros de Diésel/h.
Construcción de cisterna		Cargador frontal 90 litros Diésel/h.
Construcción de drenajes		Mezcladora de concreto (1 saco de concreto) 1 litro de gasolina/h.
Construcción de obras civiles para los tanques de almacenamiento de petrolíferos		Apisonadoras (bailarinas) 0.91 litros de gasolina/h.
Instalación de equipos e infraestructura mecánica		Camión de volteo, 22.71 litros de gasolina/h.
Áreas verdes	No se requiere.	Camioneta de 3 Ton, 21.01 litros de gasolina/h. Camioneta F-350 3, 21.01 litros de gasolina/ h.

Requerimientos de agua

El agua que se utilizará para la compactación del terreno y construcción de obras civiles; ésta será suministrada a través de pipas, la cual será almacenada en contenedores o tinacos. El volumen aproximado de consumo es de 24 a 32 m³ diarios, durante la Etapa de construcción (2 a 3 pipas).

Con respecto al agua de consumo para los trabajadores, ésta será suministrada a través de garrafones, de 19 litros de capacidad.

Residuos generados.

Residuos sólidos no peligrosos

Los residuos que se generarán durante el desarrollo de la Etapa de Preparación del sitio, se clasifican como orgánicos e inorgánicos (restos de alimentos consumidos por el personal).

Durante la Etapa de construcción, se producirá:

- Material producto de las excavaciones, el cual será utilizado para relleno.

- Escombros de construcción como son: alambre, bolsas de cemento y cal, residuos de concreto, madera de desecho y otros.
- Desechos orgánicos e inorgánicos producto de los alimentos del personal.
- Residuos sólidos peligrosos.

Durante la ejecución de las Etapas (Preparación del sitio y Construcción), se prevé la generación de residuos considerados como peligrosos por la operación de la maquinaria pesada requerida (retroexcavadora, cargador frontal, apisonadoras, camiones de volteo, etc.).

Es muy posible que puedan generarse residuos producto de su mantenimiento preventivo, como son aceites usados, estopas impregnados de aceite, Diésel y combustibles. Dichos residuos serán manejados en forma separada y entregados a empresas autorizadas por la **SEMARNAT**, para una correcta disposición.

Cabe mencionar que los mantenimientos mayores de maquinaria y equipo se realizarán en talleres establecidos dentro del mismo municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano. Asimismo, durante las Etapas de preparación del sitio y construcción, se contempla la colocación de contenedores herméticos con capacidad de 100 litros, para la adecuada disposición de los residuos generados separados en peligrosos y no peligrosos.

Gases y partículas suspendidas

- Durante ambas Etapas (Preparación del sitio y Construcción) habrá dispersión de partículas a la atmósfera (polvos).
- También se emitirán gases y partículas, originados por la combustión de los motores de la maquinaria pesada requerida.

Aguas residuales.

Durante las Etapas de Preparación del sitio y Construcción, no habrá producción de aguas residuales tipo industrial.

Para que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas, se rentarán 4 casetas tipo *Sanirent*, para posteriormente construir los baños del **Proyecto**, los cuales se conectarán a la fosa séptica.

Recursos naturales del predio que serán aprovechados durante la construcción.

Los recursos naturales que serán aprovechados en el predio de ubicación del **Proyecto**, corresponden a:

- El uso del suelo, mismo que se considera como recurso natural.
- Materiales de relleno presentes en el mismo predio de ubicación del **Proyecto**.

Además se considera el aprovechamiento de:

- Capital humano (mano de obra) de la zona.
- Agua cruda suministrada en pipas
- Materiales de bancos como grava y arena que serán suministradas por proveedores locales de materiales para la construcción.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Durante la Etapa de Operación, el **Proyecto** comprende los siguientes aspectos:

Las gasolinas y el petrolífero Diésel, son transportados en camiones cisterna, hasta llegar a las instalaciones del **Proyecto**; ya en el sitio, las gasolinas y el petrolífero Diésel, son descargados a los tanques. Posteriormente, las gasolinas y el petrolífero Diésel, son enviados por medio de tuberías herméticas a los dispensarios para su despacho a los clientes empleando las bombas. Los aceites, lubricantes y aditivos, se colocarán en exhibidores, para su venta y distribución a los clientes.

Administración

Aquí se lleva la contabilidad, los archivos, las funciones de compras, pagos y administración del personal.

Programa de mantenimiento

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en el **Proyecto**, con el fin de conservar en condiciones normales de operación equipos e instalaciones como son dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampa de combustibles, etc., elaborado principalmente con base en los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso, a las indicaciones de los fabricantes, dichas actividades se dividen en:

Mantenimiento Preventivo: Son las actividades que se desarrollan para identificar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

Mantenimiento correctivo: Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación. Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación se deberá realizar por personal de la Estación de Servicio capacitado o por empresas especializadas, utilizando herramienta y refacciones adecuadas que garanticen atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

De acuerdo a lo anterior, el **Programa de Mantenimiento**, se enfoca básicamente al mantenimiento preventivo, el cual, al ejecutarse correctamente, disminuirá riesgos e interrupciones repentinas, ya que en éste se encuentra implícito el mantenimiento correctivo.

Para la correcta ampliación y seguimiento del Programa de Mantenimiento, es obligatorio para el **Proyecto**, elaborar una Bitácora.

En la Bitácora se registrarán por escrito de forma continua, pormenorizada y por fechas todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones con los equipos e instalaciones, así como de la propia operación del **Proyecto**.

Los registros en la Bitácora deberán ser claros, precisos sin omisiones, ni tachaduras, y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja (las hojas deberán estar foliadas), sin borrar, ni tachar el registro que se corrige.

La Bitácora deberá permanecer en todo momento en las instalaciones del **Proyecto**, en un lugar de fácil acceso a todo el personal autorizado.

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

- Número y nombre de la Estación de Servicio del **Proyecto**.
- Domicilio.
- Número de Bitácora.
- Hojas foliadas.
- En todos los registros se utilizará tinta permanente.
- Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro.

Mantenimiento a equipo e instalaciones

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

Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso. Aislar el área con anuncios y listones de seguridad antes de iniciar cualquier actividad como se enlista a continuación:

- Un radio de 6.10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios.
- Un radio de 3 metros a partir de la bocatoma de llenado.
- Un radio de 8 metros a partir de la bomba sumergible.

En radio de 8 metros a partir de la trampa de grasas y combustibles:

- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de esta área.
- Todas las herramientas o equipos eléctricos portátiles deberán estar aterrizados y sus conexiones e instalación deberán ser a prueba de explosión.
- En el área de trabajo se deberá designar a dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kg de polvo químico seco tipo ABC.

Tanques de almacenamiento de combustibles

Dado que los tanques de almacenamiento de combustibles se encuentran enterrados, el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del aire como de combustibles.

Con el fin de conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el monitor de control de inventarios, para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas.

En caso de que se requiera limpieza interior de alguno de los tanques de almacenamiento de combustibles, por cambio de servicio, será necesario recurrir a empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición de residuos peligrosos.

Los accesorios se localizan en tubos de extensión, conectados en un extremo a la parte superior del tanque y por el otro a contenedores y registros instalados a nivel de piso, que por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos. Éstas comúnmente son metálicas, circulares y pintadas de color de representativo de cada producto.

Generalmente seis o siete tapas del mismo color identifican a cada tanque de almacenamiento de combustibles. Las de mayor dimensión corresponden al contenedor en donde se localiza la bomba sumergible y/o la entrada hombre.

En las restantes se localizan los dispositivos para:

- Llenado y válvula de sobrellenado,
- Recuperación de vapores Fase 1.
- Monitoreo del espacio anular.
- Control de inventarios.

Todos los contenedores y registros deberán abrirse cada 30 días, verificando que se encuentren limpios, secos y revisando que las conexiones, empaques y accesorios

instalados en cada uno de ellos se encuentren en buenas condiciones, dejándolos abiertos el tiempo suficiente hasta que la humedad contenida en ellos desaparezca.

Al existir líquido o producto dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá al revisar a detalle y en su caso realizar la reparación.

No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación haya terminado.

Zona de tanques de almacenamiento de combustibles

La zona de tanques es exclusiva para carga y descarga de combustibles; en algunas otras por lo reducido de los predios, no existe zona definida ya que los tanques de almacenamiento de combustibles se localizan bajo las zonas de acceso o de circulación, tal es el caso de esta **MIA-P**.

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

De la misma forma, en la operación de descarga de combustibles, por lo cual este registro siempre deberá estar libre de obstrucciones. Asimismo, en la operación de descarga de combustibles deberá existir:

- Dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la puesta a tierra.
- Una manguera por producto para la descarga de combustible con conexiones herméticas.

Se deberá contar con la manguera para recuperación de vapores con conexiones herméticas. En todo momento los cables, pinzas, mangueras y conexiones deberán estar en buenas condiciones y disponibles para la operación de descarga de combustibles.

Tuberías

Al igual que los tanques, las tuberías de los combustibles a expender, se encuentran enterradas, por lo cual, el mantenimiento se deberá efectuar con base en la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

Drenaje aceitoso

El drenaje aceitoso está formado por los registros con rejillas interconectadas entre sí e instaladas en la zona de despacho y en la zona de tanques de almacenamiento de combustibles.

Su objetivo es captar algún posible derrame de combustible y los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustibles. Es necesario, por lo tanto, revisar, tanto el drenaje como los registros, siempre estén libres de obstrucciones y en buenas condiciones de operación.

Dispensarios

Como rutina diaria se deberá revisar, que tanto drenaje como registros, se encuentren libres de obstrucciones y en buenas condiciones de operación.

Se deberá verificar a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta, reportando las desviaciones a la autoridad correspondiente para su corrección. Asimismo, se comprobará que el funcionamiento de la válvula *shut-off* y de la válvula de corte rápido en mangueras sea correcto.

En el interior de los contenedores bajo los dispensarios, se deberá verificar que se encuentren limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

Zona de despacho

Se deberá aplicar pintura nueva en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones y reponer los señalamientos dañados.

Cuarto de maquinas

Limpiar permanentemente evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir la libre circulación a los tableros e instalaciones, esta área no se deberá utilizar como bodega.

Extintores

Se deberá implementar una rutina para la recarga de los extintores instalados en el **Proyecto**; en caso de vencimiento, se sustituirá temporalmente en tanto se realice la recarga. De acuerdo a lo establecido en la fecha de recarga no debe exceder de un año.

Instalación eléctrica

Al ser instalaciones aprobadas por un perito o una Unidad de Verificación y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento preventivo o correctivo. Es de gran importancia, no instalar equipos adicionales sin la aprobación correspondiente de la Unidad de Verificación.

Toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento deberá ser provista de los cables y las conexiones adecuadas y en el caso de áreas peligrosas, se deberá cumplir con ser “a prueba de explosión”.

Manejo de residuos

Los residuos generados en la Estación de servicio se clasifican como residuos peligrosos y no peligrosos, por la naturaleza de los mismos será necesario disponer de zonas de almacenamiento temporal perfectamente identificadas.

Residuos peligrosos: Son todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o biológicas infecciosas representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente, como por ejemplo:

- Estopas, papeles, telas impregnadas de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derramen de combustibles.
- Residuos de la trampa de combustibles.

Estos residuos deberán ser recolectados temporalmente en tambos de 100 o 200 litros de capacidad, los cuales deben cerrarse herméticamente e identificarse con un letrero que alerte y señale su contenido. El manejo y disposición final debe ser realizado por una empresa autorizada por la **SEMARNAT**.

Residuos no peligrosos: Son todos aquellos no incluidos en la definición anterior, y pueden ser desalojados por el servicio de limpieza. En ambos casos, los depósitos temporales se ubicarán fuera de las áreas de atención al público.

Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento de combustibles y tuberías

Los tanques de almacenamiento están sujetos continuamente a esfuerzos internos y externos por los movimientos que se presentan principalmente por las operaciones de descarga de los auto-tanques, por el despacho a los automóviles del público usuario o por cargas dinámicas cuando se encuentren ubicados en la zona de tráfico vehicular, por lo tanto, es requisito indispensable que las pruebas de hermeticidad que se apliquen sean de tipo no destructivo, las cuales pueden ser con sistemas fijos o móviles.

En los sistemas fijos de alta precisión, se encuentran el control de inventarios y el de detección electrónica de fugas. Dentro de los sistemas móviles están las compañías que aplican métodos de prueba de tipo volumétrico y no volumétrico.

El proveedor de los sistemas de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, deberá garantizar a las instalaciones del **Proyecto**, que dichos sistemas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

En las instalaciones del **Proyecto**, se deberá contar con las refacciones básicas necesarias, que garanticen la operación continua del sistema. En caso de suspender la operación por mantenimiento, el intervalo no deberá sobrepasar las 72 horas.

Pruebas de hermeticidad en tuberías

Las pruebas de hermeticidad en tuberías, deben ser efectuadas por compañías aprobadas por la instancia correspondiente.

Los contenedores en la bomba sumergible y bajo dispensarios, a partir del 1 de mayo de 1997, deberán tener instalados los sensores para detección electrónica de fugas. En caso de no existir hermeticidad, se notificará a las autoridades competentes, con el fin de analizar y dictaminar las acciones que correspondan.

Requerimientos de personal.

La operación de la estación de servicio generará 22 empleos permanentes, 4 del orden administrativo, y 18 operativos, más los que se generen eventualmente por las acciones de la Etapa de mantenimiento del **Proyecto**.

Un gerente de la Estación de Servicio, contará con un Auxiliar Administrativo, dos Auxiliares Gasolineros (uno para el turno diurno y otro para el turno nocturno); 3 Auxiliares Gasolineros, 16 operadores despachadores y 8 responsables de la limpieza y mantenimiento del **Proyecto**.

Materias primas e insumos por fase de proceso.

Se recibirá y se tendrá almacenado:

- Gasolina Regular, Gasolina Premium y petrolífero Diésel.
- Lubricantes.
- Alimentos, bebidas y productos de venta en la tienda de conveniencia.

Medidas de seguridad.

En el desarrollo del proyecto se deberán de tomar en cuenta las medidas preventivas durante las diferentes etapas del **Proyecto**, esto con el fin de minimizar y prevenir los posibles accidentes ocasionados por fallas humanas o naturales.

La empresa constructora del **Proyecto**, durante esta Etapa de construcción, será la responsable de ejecutar las medidas de mitigación durante las Etapas de preparación del sitio y Construcción; dicha empresa propondrá las medidas de seguridad durante el desarrollo de la obra; al igual que es responsabilidad del **Regulado**, cumplir con lo establecido en las Normas de la Secretaría del Trabajo, en donde precisan las condiciones de trabajo y sistemas de seguridad que se deberán establecer durante esta Etapa.

Se recomienda formar una comisión mixta de seguridad, así como contratar a una persona responsable de coordinar a la comisión; se deberá de tomar en cuenta los lineamientos que marque protección civil del municipio. En esta **MIA**, se proponen medidas a desarrollar, relacionadas con la salud y seguridad de los trabajadores y la población en general; dichas medidas se mencionan en el siguiente cuadro de Normatividad sobre Seguridad e Higiene aplicable.

NOM sobre Seguridad e Higiene	Referente a:
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas de trabajo. Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-002-STPS-2000	Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.
NOM-004-STPS-1999	Sistema de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-025-STPS-2008	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
NOM-006-STPS-2000	Manejo y almacenamiento de materiales – condiciones y procedimientos de seguridad.
NOM-019-STPS-2004	Constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
NOM-020-STPS-2002	Condiciones de seguridad e higiene para el funcionamiento de los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas que operan en los centros de trabajo.
NOM-011-STPS-2001	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
NOM-021-STPS-1994	Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.
NOM-093-SSA1-1994	Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos.

En cuanto a cumplimiento de la normatividad vigente en materia de seguridad, los artículos 169, 170, 171 de la **Ley No. 62 Estatal de Protección Ambiental**, establecen los siguientes lineamientos:

Artículo 169. La Secretaría de Desarrollo Regional promoverá que en la determinación de los usos del suelo se especifiquen las zonas en las que se permita el establecimiento de industrias, comercios o servicios considerados riesgosos por la gravedad de los efectos que puedan generar en los ecosistemas o en el ambiente tomándose en consideración:

- Las condiciones topográficas, meteorológicas, climatológicas, geológicas y sísmicas de la zona.
- La proximidad a centros de población, previendo las tendencias de expansión del asentamiento respectivo y la creación de nuevos asentamientos.
- Los impactos que tendría un posible evento extraordinario de la industria, comercio o servicio sobre los centros de población y recursos naturales.
- La compatibilidad con otras actividades de la zona.
- La infraestructura existente y necesaria para la atención de contingencias
- La infraestructura para la dotación de servicios básicos.

Artículo 170. Además de cumplir con las disposiciones de esta Ley y de las Normas Oficiales Mexicanas que se expidan, quienes realicen actividades riesgosas en el Estado, deberán:

- Incorporar los equipos de seguridad e instalaciones correspondientes.
- Elaborar y actualizar sus programas para la prevención de accidentes que puedan causar desequilibrios ecológicos o efectos nocivos en la población.

Artículo 171. Corresponde al Estado regular las actividades riesgosas, cuando:

- Afecten al equilibrio de los ecosistemas o al ambiente de más de un Municipio. En su desarrollo se generen residuos que sean vertidos a las aguas de jurisdicción estatal.

Cuando las actividades estén relacionadas con residuos no peligrosos, generados en servicios públicos cuya regulación o manejo corresponda al Estado o se relacionen con dichos servicios.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Obras complementarias.

Instalaciones ambientales. Se tienen contempladas áreas para la instalación de jardines en las instalaciones del **Proyecto**, así como anuncios luminosos con el logotipo de la Estación de Servicio **TOTAL MÉXICO, S.A. DE C.V.**, y sus colores respectivos, con el fin de cumplir con su imagen institucional.

Accesos y circulaciones. Las rampas de entrada para clientes y auto-tanques, estarán localizadas a pie del libramiento del Puerto de Tuxpan, con la anuencia de la **SCT**, por lo que la circulación cumplirá con los requerimientos de funcionalidad, operación y seguridad establecidos en las especificaciones técnicas de construcción y operación de gasolineras de la empresa **TOTAL MÉXICO, S.A. DE C.V.**

Instalaciones sanitarias y de drenaje.

Se tienen 3 tipos de drenaje, el de aguas negras correspondiente a los servicios sanitarios, el de aguas aceitosas correspondientes a las áreas de despacho y almacenamiento y el de aguas pluviales.

La línea de aguas aceitosas será conducida a una trampa de combustibles antes de conectarla al pozo de absorción y finalmente las aguas pluviales captadas en las techumbres y zonas pavimentadas serán dirigidas fuera del terreno.

Aguas aceitosas: Son desechos líquidos provenientes de las zonas de almacenamiento y despacho en las Estaciones de servicio.

Aguas negras: Desechos líquidos y sólidos provenientes de los sanitarios.

Aguas pluviales: Aguas que se originan de la precipitación pluvial en cualquier instalación de la Estación de servicio.

Instalaciones hidráulicas. El agua será llevada en pipas hasta las tres cisternas del **Proyecto**, las cuales abastecerán los surtidores de agua y sanitarios.

Instalaciones de aire. Se instalará un compresor de aire de 500 lbs en el cuarto de máquinas, el cual suministrará aire al surtidor.

Instalaciones eléctricas. Se instalarán tableros SD NQOI 2 317 para el sistema de fuerzas o un similar.

Tienda de conveniencia. Local comercial a construir junto a una estación de servicio para expender productos de abarrotes y enseres menores.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

De acuerdo con la garantía de los equipos y tanques, se estima una vida útil de 30 años; sin embargo, se prevé el remplazo y mantenimientos periódicos para aumentar la vida útil y en su caso, el cambio de equipos.

Partiendo de lo anterior, se contempla una Etapa de abandono, la cual consistirá en el desmantelamiento y limpieza de la Estación de servicio, aunque realmente el interés del **Regulado** es contar con un **Proyecto** permanente.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se utilizarán explosivos en ninguna etapa del **Proyecto**.

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

Emisiones a la atmósfera

La contaminación a la atmósfera (vapores de gasolina) que produce cualquier Estación de servicio, se presenta en el momento durante el cual se está despachando el combustible a los clientes, o se está recibiendo combustible de los auto-tanques (pipas) hacia los tanques de almacenamiento de combustibles. Esto generalmente representaba un problema muy serio, sobre todo en las grandes urbes que tienen elevados índices de contaminación atmosférica, en donde se ha exigido la instalación de sistemas de recuperación de vapores (SRV). El equipo (tanques de almacenamiento y tuberías) que se pretenden instalar en el **Proyecto**, contarán con el mencionado sistema.

Por otra parte, se tendrán concentraciones medias de gases y humos provenientes de los escapes de los automóviles (monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno, principalmente), por lo que se contará con anuncios alusivos con la leyenda "*Apague su motor*".

Asimismo, los gases y ruido producidos durante esta Etapa de Operación y mantenimiento, deberán manejarse durante la carga de combustible, ya que se colocará la leyenda “*Apague su motor*”. Los gases a generar serán: bióxido de carbono, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, partículas de hollín, hidrocarburos y ozono, este último, producto de la combustión incompleta de los motores. Todo ello se emite hacia la atmosfera.

Descargas de aguas residuales

Las descargas de aguas residuales del **Proyecto** serán:

Las generadas a partir de la operación de los servicios sanitarios y las colectadas por escurrimiento en las diversas zonas de despacho (aguas aceitosas), las cuales serán conectadas a una trampa de grasas y aceites antes de ser conectadas al pozo de absorción.

En cuanto a las aguas negras residuales de los sanitarios, se estima una producción diaria de 2.0 a 2.4 m³ (condiciones normales de funcionamiento); sin embargo, se prevé que existan días que se genere una mayor o menor producción diaria de agua residual.

Las aguas serán enviadas a un pozo conteniendo un promedio de 700 mg/l de sólidos totales, 200 mg/l de DBO y 500 mg/l de DQO, además de una alta carga de contaminantes biológicos. Las aguas negras residuales descargarán en la fosa séptica y el pozo de absorción.

Las aguas aceitosas están formadas por las aguas pluviales que son recolectadas en las áreas pavimentadas cercanas a los dispensarios, las cuales llevan grasas y aceites que pueden llegar a escurrir de los vehículos que llegan a abastecerse de combustibles.

Estas aguas son recolectadas en registros con trampa de combustibles, las cuales sirven para retener y retirar los residuos aceitosos estos se limpiarán en forma manual. Existen áreas del **Proyecto** donde se construirán registros normales para aguas pluviales no contaminadas con grasas y aceites.

Residuos sólidos.

Durante la Etapa de operación del **Proyecto**, se generarán residuos provenientes de la operación del sistema. Asimismo, durante el despacho de combustibles, se prevén derrames menores de combustibles y aceites que serán retirados del piso (según su volumen) mediante su impregnación con estopas y lavado del piso donde cargan combustible los vehículos. Al ser una instalación con presencia humana constante, se considera la generación de basura y aguas residuales. Los residuos identificados y estimados durante la operación del **Proyecto**, se muestran en el siguiente cuadro:

Tipo de residuo	Punto de generación	Manejo	Características	Disposición final
Generación de desechos inorgánicos	Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento	Depósitos debidamente rotulados, con las leyendas: papel, cartón, vidrio y/o metales	Sub productos de desechos urbanos, envolturas, envases, etc.	Relleno sanitario del municipio.
Generación de desechos orgánicos		Depósitos debidamente rotulados, con la leyenda: basura orgánica.	Residuos orgánicos (restos de alimentos, hojarasca, etc.	Relleno sanitario del municipio.
Generación de desechos (residuos peligrosos)		Depósitos debidamente rotulados.	Envases de líquido de frenos, aceites, aditivos, etc.	Empresa autorizada para el manejo de Residuos Peligrosos.

Resumen de residuos a generar:

Tipo de residuo:	Residuos municipales
Etapa de generación:	Operación (generados por personal adscrito a la Estación de Servicio, clientes y personal de la Tienda de conveniencia).
Generación estimada:	120 kg/día.
Tipo de almacenamiento:	Temporal. En tambos de 200 litros de capacidad.
Tipo de transporte:	Camiones recolectores de basura del municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano.
Manejo y disposición:	Relleno sanitario del municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano.

Tipo de residuo:	Residuos orgánicos e inorgánicos procedentes de los alimentos
Etapa de generación:	Operación (personal adscrito al Proyecto y clientes).
Generación estimada:	120 kg/día.

Tipo de almacenamiento:	Temporal. En tambos de 200 litros de capacidad.
Tipo de transporte:	Camiones recolectores de basura del municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano.
Manejo y disposición:	Relleno sanitario del municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano.

Tipo de residuo:	Residuos impregnados con grasas y aceites
Etapas de generación:	Operación (recolección de derrames y fugas menores).
Generación estimada:	900 kg/año
Tipo de almacenamiento:	Temporal. En contenedores plásticos herméticos de 200 litros de capacidad, con tapa, y etiquetados de acuerdo con el tipo de residuo contenido.
Tipo de transporte:	Empresa recolectora autorizada por la SEMARNAT .
Manejo y disposición:	Definido por la empresa que se contrate encargada de la recolección y disposición.

Tipo de residuo:	Aguas residuales
Etapas de generación:	Operación (sanitarios, lavabos e instalaciones asociadas).
Generación estimada:	2.00 a 2.5 m ³ /día.
Tipo de almacenamiento:	Tuberías de la red de drenaje del Proyecto .
Tipo de transporte:	Red sanitaria del Proyecto .
Manejo y disposición:	Fosa séptica.
Tipo de residuo:	Aguas residuales (aguas aceitosas), consistentes en agua de lluvia mezclada con grasas y aceites mezclados con agua, provenientes de la zona de dispensarios.
Etapas de generación:	Operación (lavado de pisos y aportes menores pluviales).
Generación estimada:	5.2 m ³ /año.
Tipo de almacenamiento:	Tuberías de la red de drenaje del Proyecto .
Tipo de transporte:	Red sanitaria del Proyecto .
Manejo y disposición:	Fosa séptica.

Tipo de residuo:	Aguas residuales (aguas aceitosas), provenientes de la Etapa de Operación (lavado de pisos y aportes menores de agua pluvial).
Etapas de generación:	Operación (agua de lluvia, lavado de pisos y aportes menores pluviales).
Generación estimada:	6.0 m ³ /año.

Tipo de almacenamiento:	Estancia breve en trampa de grasas y aceites.
Tipo de transporte:	Mediante la red de aguas aceitosas del Proyecto .
Manejo y disposición:	Drenajes separados en la trampa. Material colectado de la trampa, similar a residuos con grasas y aceites y desalojada en la red sanitaria que conduce al pozo de absorción.

Tipo de residuo:	Aguas residuales (de origen pluvial).
Etapas de generación:	Operación (agua de lluvia).
Generación estimada:	22 m ³ /año.
Tipo de almacenamiento:	Sin almacenamiento.
Tipo de transporte:	Mediante la red de drenaje pluvial del Proyecto .
Manejo y disposición:	Desalojo y vertimiento hacia a las áreas verdes.

Componente:	Emisiones a la atmósfera (vapores emitidos por las gasolinas)
Etapas de generación:	Operación (proveniente de los tanques de almacenamiento de petrolíferos).
Generación estimada:	No estimada.
Tipo de almacenamiento:	Regreso al tanque de almacenamiento, a través del sistema de recuperación de vapores (SRV).
Tipo de transporte:	Mediante tubería especializada;
Manejo y disposición:	Tanques de almacenamiento; recolección durante la carga de tanques de almacenamiento de petrolíferos del Proyecto .

Componente:	Emisiones a la atmósfera (vapores de petrolíferos)
Etapas de generación:	Operación (proveniente de los tanques de almacenamiento de petrolíferos).
Generación estimada:	No estimada.
Tipo de almacenamiento:	Regreso al tanque de almacenamiento, a través del SRV.
Tipo de transporte:	Mediante tubería especializada.
Manejo y disposición:	Tanques de almacenamiento; recolección durante la carga de tanques de almacenamiento de petrolíferos del Proyecto .
Componente:	Emisiones a la atmósfera (gases de combustión).
Etapas de generación:	Operación (proveniente de los vehículos automotores y camiones que ingresen a la Estación de servicio del Proyecto).
Generación estimada:	No estimada.
Tipo de almacenamiento:	Sin almacenamiento.
Tipo de transporte:	Emisión directa a la atmósfera.

Manejo y disposición:	Dispersión en la atmósfera.
------------------------------	-----------------------------

Componente:	Piezas metálicas
Etapas de generación:	Mantenimiento (reemplazo o reparación de instalaciones del Proyecto).
Generación estimada:	40 Kg/año.
Tipo de almacenamiento:	Almacenamiento temporal en tambos herméticos con tapa, de 200 litros de capacidad.
Tipo de transporte:	Camiones recolectores de basura.
Manejo y disposición:	Recicladores o Relleno Sanitario.

Componente:	Residuos con grasas y aceites
Etapas de generación:	Mantenimiento.
Generación estimada:	400 Kg/año.
Tipo de almacenamiento:	Almacenamiento en contenedores plásticos de 200 litros de capacidad; a disponerse en almacén de residuos peligrosos del Proyecto .
Tipo de transporte:	Empresa recolectora autorizada por la SEMARNAT .
Manejo y disposición:	Definido por la empresa contratada para la recolección y disposición final.

Componente:	Residuos municipales (basura común)
Etapas de generación:	Mantenimiento.
Generación estimada:	400 Kg/año
Tipo de almacenamiento:	Almacenamiento temporal en tambos herméticos con tapa, de 200 litros de capacidad.
Tipo de transporte:	Camiones recolectores de basura municipal.
Manejo y disposición:	Relleno sanitario.

Factibilidad de reciclaje.

No se tiene previsto un programa de reciclaje.

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

El manejo de los residuos domésticos y/o urbanos, serán resguardados temporalmente en un área techada y después puestos a disposición del servicio de limpia pública del municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano.

Los residuos considerados peligrosos serán temporalmente resguardados en tambos herméticos de 200 litros para su recolección periódica por una empresa autorizada por la **SEMARNAT**.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**) establece que aquellas obras y actividades consistentes en: (i) industria del petróleo; (ii) obras y actividades en humedales, y (iii) Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, requerirán someter su proyecto al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, con el objeto de establecer las condiciones necesarias para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos que pudieran causar las actividades del **Proyecto**.

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

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

*X.- **Obras y actividades en humedales**, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;*

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

Asimismo, el artículo 5, incisos D), fracción IX, R), fracción II y S) del Reglamento de la **LGEEPA (REIA)**, establece que quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:

IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

R) **OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES**, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES Y ZONAS FEDERALES:

I. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, ...:

S) **OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS:**

Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, ...

La **ASEA**, es un Órgano Administrativo desconcentrado de la **SEMARNAT**, que tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos. Entre sus funciones, se encuentra tomar en consideración los criterios de sustentabilidad y de desarrollo bajo en emisiones, así como atender lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y demás ordenamientos aplicables.

Actualmente la Ley de la **ASEA**, establece en su artículo 5, fracción XVIII, las atribuciones, entre las que se encuentra expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables.

Adicionalmente, el artículo 7 de la citada Ley, precisa que los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5, estableciendo en la fracción I, las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como **obras y actividades en humedales**, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la **LGEEPA** y del **REIA**.

Como hemos mencionado, el **Regulado** se dedica a la distribución y expendio al público de petrolíferos, por lo que su actividad corresponde al Sector Hidrocarburos, y por tanto,

competen su evaluación a la **ASEA**, de conformidad con la definición señalada en el artículo 3, fracción XI, inciso f), de la Ley de la **ASEA**:

“Artículo 3º.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

I...

...

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

a. ...

b. ...

c. ...

d. ...

e. ...

f. El transporte, **almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos**, y

Asimismo, la **ASEA**, tiene las siguientes atribuciones en materia de impacto ambiental:

“Artículo 5º.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

...

XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;...”

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

- I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; **así como obras y actividades en humedales**, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;*

Cabe señalar también que el **Regulado no realizará actividades altamente riesgosas**, ya que el almacenamiento de las sustancias (gasolinas), a manejarse durante la etapa de Operación del **Proyecto**, **no rebasa la cantidad de reporte de 10,000 barriles**, señalada en el **ACUERDO por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5º. fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública**

Federal, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas, publicado en el **DOF** el 4 de mayo de 1992.

“... IX. Cantidad de reporte: a partir de 10,000 Barriles.

a) *En el caso de las siguientes sustancias en estado líquido.*

GASOLINAS ⁽¹⁾

KEROSENAS INCLUYE NAFTAS Y DIAFANO ⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Se aplica exclusivamente a actividades industriales y comerciales.”*

(El subrayado es nuestro)

Por otro lado, el 07 de noviembre de 2016, se publicó en el **DOF**, la norma oficial mexicana **NOM-005-ASEA-2016**, *Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas*, misma que entró en vigor el 06 de enero de 2017.

Sin embargo, es necesario aclarar que, aún y cuando las obras y/o actividades del **Proyecto** se encuentran reguladas bajo la **NOM-005-ASEA-2016**, no es posible presentar un Informe Preventivo (**IP**), ya que dichas obras y/o actividades pretenden realizarse en humedales, e inciden en un Área Natural Protegida de carácter Federal.

Adicional a todo ello, el 17 de octubre de 2017, se publicó en el **DOF**, el *Acuerdo por el que se hace del conocimiento a los Regulados con Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolinas) los casos en que procede la presentación de Informe Preventivo dentro del trámite de evaluación de impacto ambiental y los mecanismos de atención*, el cual establece, en su artículo 9, los supuestos cuando no es procedente la presentación de un **IP**, de conformidad con lo siguiente:

“Artículo 9. *El presente esquema no resulta aplicable cuando las obras y/o actividades pretendan efectuarse en áreas naturales protegidas de carácter federal o estatal, sitios RAMSAR (ecosistemas costeros o de humedales), áreas que requieran cambio de uso del suelo, áreas forestales, selvas y zonas áridas; en zonas contiguas a humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en litorales o zonas federales, hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre, áreas donde existan especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la referida 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, áreas donde no estén permitidas dichas actividades de conformidad con lo establecido dentro de los ordenamientos ecológicos del territorio y ordenamientos jurídicos regionales, estatales y locales aplicables, los Programas de Desarrollo Urbano vigentes.”*

Derivado de lo anterior, se colige que dadas las características del predio, así como su ubicación, **el documento a elaborar y presentar ante la ASEA para su evaluación, es una Manifestación de Impacto Ambiental**, en razón de que una fracción del predio donde pretende instalarse el **Proyecto (Polígono 1)**, incide en el sitio **RAMSAR** denominado **“Manglares y Humedales de Tuxpan”**.

Finalmente, una fracción del predio del **Proyecto** (que no corresponde a la ubicación del **Polígono 1**), incide en la Zona de influencia del Área Natural Protegida (**ANP**) denominada **Área de Protección de Flora y Fauna “Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan”**, la cual abarca una superficie de 181,244.98 hectáreas, que se extiende hacia la costa Oeste (zona terrestre), abarcando en el caso del polígono Lobos, el área que comprende el sitio **RAMSAR “Manglares y Humedales de Tuxpan”**.

El predio en donde se desarrollará el **Proyecto**, se encuentra ubicado a pie de la carretera Libramiento del Puerto de Tuxpan; sin embargo, una parte del predio, no así del **Polígono 1**, correspondiente al **Proyecto**), está comprendida dentro del Sitio **RAMSAR** denominado **Manglares y Humedales de Tuxpan**, por lo que en términos de la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas y sus enmiendas y modificaciones (Convención **RAMSAR**), **NO SE REALIZARÁ OBRA Y/O ACTIVIDAD ALGUNA EN LOS HUMEDALES COSTEROS**, protegiendo y conservando, por ende, la totalidad de la vegetación de manglar existente y su zona de influencia (artículo 3.1 de la Convención **RAMSAR**).

En relación con lo anterior, las áreas de manglar existentes y presentes en el **SA** del **Proyecto**, éstas serán conservadas y preservadas, toda vez que no se construirá sobre dichas áreas, ni se removerán, extraerán o afectarán de manera alguna; todo ello, de conformidad con lo establecido en el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre (**LGVS**); asimismo, y dado que la ubicación del **Polígono 1 (Proyecto)** no incide en áreas de manglar, se respetará la franja de amortiguamiento de 100 metros, para asegurar y respetar íntegramente la estructura, régimen hídrico y el servicio ambiental proporcionado por los manglares (**NOM-022-SEMARNAT-2003**), ya que las obras y/o actividades del **Proyecto**, no alterarán ni impactarán de manera alguna el funcionamiento hidrológico que alimenta a los manglares, presentes en el área del **Proyecto**.

De esta manera, y con la sola relación de las obras y/o actividades del **Proyecto**, con los diferentes instrumentos legales, se presenta la **MIA-P**, la cual se somete al procedimiento

de evaluación del impacto ambiental para obtener la autorización de las obras y actividades del **Proyecto**, consistentes en la construcción y operación de una Estación de servicio, a pie del Libramiento del Puerto de Tuxpan, en el Ejido La Victoria, en el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, estado de Veracruz.

A continuación se presenta un cuadro resumen donde se relaciona el predio donde se ubica el **Polígono 1 (Proyecto)** y los diferentes instrumentos jurídicos aplicables, que justifican la presentación de una **MIA**, aún y cuando la naturaleza de las obras y/o actividades del **Proyecto**, no la requeriría.

Tipo de obra o actividad del Proyecto	Actividades referentes al sector hidrocarburos	¿Parte de la poligonal incide en humedales?	¿Parte de la poligonal incide en áreas naturales protegidas de competencia Federal?	¿Parte de la poligonal del predio incide en sitio RAMSAR?	Requiere presentación de MIA
Poligonal del Predio total donde pretende instalarse el Proyecto (constituido por Polígonos 1, 2, 3 y 4)	SI	SI	SI	SI	SI
Poligonal del Proyecto (Polígono 1)	SI	NO	NO	NO	SI

En este sentido, es necesario señalar que la presentación de esta **MIA** obedece a que la totalidad del predio (compuesta por los **Polígonos 1, 2, 3 y 4**), inciden en parte en humedales, en **ANP's** de carácter Federal y en sitio **RAMSAR**. Aunado a lo anterior, y con base en estos hechos, y de conforme a lo que establece el *Acuerdo por el que se hace del conocimiento a los Regulados con Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolinas) los casos en que procede la presentación de Informe Preventivo dentro del trámite de evaluación de impacto ambiental y los mecanismos de atención*, se pone a consideración el **Proyecto**, a través de la presentación de una **MIA**, en su modalidad Particular.

Tal como se muestra en el Capítulo III de la **MIA-P**, el **Proyecto** cumple con todas y cada una de las disposiciones de los ordenamientos jurídicos federales y locales, así como en los instrumentos de planeación aplicables al **Proyecto**.

Es necesario señalar, que las obras y/o actividades del **Proyecto**, son compatibles con los lineamientos y objetivos establecidos en el: Plan Nacional de Desarrollo; Plan Nacional de Infraestructura; Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Programa Rector del Desarrollo Litoral del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

A continuación se describe la vinculación de los diferentes instrumentos jurídicos aplicables con las obras y/o actividades del **Proyecto**.

III.1 LOS PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS (GENERAL DEL TERRITORIO, REGIONAL, MARINO O LOCALES)

Ordenamiento Ecológico

El Ordenamiento Ecológico es un instrumento de la política ambiental nacional, que se orienta a inducir y regular los usos de suelo del territorio, se basa en la evaluación actual de los recursos naturales, en la condición social de sus habitantes, y en la aptitud potencial del área analizada, considerando elementos de propiedad y de mercado, para determinar la capacidad de usar el territorio con el menor riesgo de degradación.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El **POEGT** es un instrumento de política pública sustentado en la **LGEEPA** y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

El **POEGT** es importante porque en su desarrollo y ejecución toma en cuenta tanto a los diferentes actores sociales como los aspectos naturales en los distintos territorios, y pretende conciliar, como instrumento de política ambiental, las actividades de la Administración Pública Federal (**APF**) con las necesidades de uso y mantenimiento de los ecosistemas y recursos naturales en el país.

El **POEGT** establece las bases que permiten que las secretarías de Estado se coordinen con estados y municipios para elaborar e instrumentar sus proyectos, tomando en cuenta la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la

conservación del patrimonio natural. Todo ello tiene que ser analizado y visualizado como un sistema donde la acción humana no entra en conflicto con los procesos naturales.

De conformidad con el análisis realizado en el **SIGEIA**, con respecto del sitio de ubicación del **Proyecto**, éste incide en la **Región 18.18**, en la Unidad Ambiental Biofísica **118 “Lomeríos de la Costa Golfo Norte”**, y cuyas Políticas Ambientales se rigen por la Restauración y el Aprovechamiento Sustentable; sin embargo, el nivel de atención prioritaria es muy alto.

Rectores del Desarrollo	Coadyuantes del Desarrollo	Asociados del Desarrollo	Otros sectores de interés	Política Ambiental	Nivel de atención prioritaria
<ul style="list-style-type: none"> • Forestal • Industria 	Agricultura-Ganadería	Desarrollo Social	Minería Turismo	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Muy alta

Como mencionamos, el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)** es un instrumento de política pública sustentado en la **LGEEPA** y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal (**APF**) que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

El **POEGT** es importante, porque en su desarrollo y ejecución toma en cuenta tanto a los diferentes actores sociales como los aspectos naturales en los distintos territorios, y pretende conciliar, como instrumento de política ambiental, las actividades de la **APF** con las necesidades de uso y mantenimiento de los ecosistemas y recursos naturales en el país.

El **POEGT** establece las bases que permiten que las secretarías de Estado se coordinen con estados y municipios para elaborar e instrumentar sus proyectos tomando en cuenta la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello tiene que ser analizado y visualizado como un sistema donde la acción humana no entra en conflicto con los procesos naturales.

Se debe considerar que el **POEGT** es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable, y de los otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las *Áreas Naturales Protegidas* y las *Normas Oficiales Mexicanas* (más adelante se realiza la vinculación correspondiente de cada una de las normas, lineamiento o reglamentos aplicables). La propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico está integrada por la *Regionalización Ecológica* (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

La regionalización ecológica, está constituida por unidades territoriales integradas a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo.

Para el territorio nacional, se registraron 145 unidades, denominadas **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)**; así, las Regiones Ecológicas se integran por un conjunto de **UAB's** que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada **UAB** le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas. Con este antecedente, se verificó y corroboró que el sitio de ubicación del **Proyecto**, incide en la **Región Ecológica 18.18**, la **UAB** que la compone es la **118** denominada "**Lomeríos de la Costa Golfo Norte**".

En la siguiente tabla, se presentan las características generales de la **Región Ecológica 18.18**, y la **UAB 118**, asimismo en la siguiente figura se observa su ubicación:

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA UAB 118, DEL POEGT

Región Ecológica	Núm. de UAB	Localización		
18.18	118	Norte de Veracruz		
Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Escenario al año 2033
Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Muy alta	Forestal- Industria	Agricultura- Ganadería	Crítico

Asociados del Desarrollo	Otros Sectores de interés	Estrategias Sectoriales
Desarrollo Social	Minería-Turismo.	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Inestable a crítico. Conflicto Sectorial Muy Alto. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km ²): Media. El uso de suelo es Agrícola y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 3.9. Alta marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de transición. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.	

a) Lineamientos y Estrategias Ecológicas.

Los lineamientos ecológicos reflejan el estado deseable de una Región Ecológica o **UAB**, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional. Por su parte, las estrategias ecológicas, son definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional. Las estrategias se desarrollan a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores, en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, para dar cumplimiento a los objetivos de este **POEGT**.

En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional. A continuación se presentan las características generales de esta Región Ecológica y **UAB**. Considerando que la principal actividad que realizará el **Regulado** es la venta de petrolíferos, a través de una Estación de servicio, en el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, en el estado de Veracruz, en donde en congruencia con lo establecido

con el **POEGT**, el **Regulado** contempló que las etapas del **Proyecto** fuesen acordes con el medio en el que estuviera inmerso y no romper con el paisaje general del lugar, así como brindar un servicio de calidad que mejorara el bienestar social de las localidades cercanas al **Proyecto**.

Vinculación del desarrollo del Proyecto con los lineamientos ecológicos establecidos en el POEGT

LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS	VINCULACIÓN
<p>1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.</p>	<p>A través de la presentación de esta MIA, el Regulado pretende dar cumplimiento a los diferentes requerimientos en materia de Impacto Ambiental.</p>
<p>2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.</p>	<p>El Proyecto cumplirá con las especificaciones técnicas, en materia de seguridad y protección al medio ambiente, a través del cumplimiento de la normatividad ambiental vigente conforme la autoridad lo solicite.</p>
<p>3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.</p>	<p>En la MIA, se muestra el escenario ambiental en el que se desarrollan las actividades de operación, con la finalidad de precisar los impactos ambientales potenciales que el desarrollo del Proyecto ha ocasionado al ambiente, definiendo las medidas necesarias para prevenir, mitigar o compensar esas alteraciones.</p>
<p>4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.</p>	<p>En cuanto a la responsabilidad compartida debe mencionarse que las disposiciones que precise la ASEA, en coordinación con otras dependencias federales y estatales, serán cumplidas cabalmente por el Regulado, a fin de vigilar e inspeccionar cómo se va llevando a cabo el seguimiento, junto con las especificaciones técnicas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente.</p>
<p>5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.</p>	<p>El Polígono 1 donde se instalará el Proyecto se encuentra desprovisto de vegetación, toda vez que presenta un uso agrícola-pecuario.</p>

LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS	VINCULACIÓN
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.	No habrá aprovechamiento de recursos naturales por parte del Regulado .
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.	Por las características del Proyecto , el Regulado realizará actividades de venta al público de petrolíferos. Estas obras y/o actividades no se contraponen con los lineamientos de los diversos ordenamientos ecológicos territoriales.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.	A través de la operación segura del Proyecto , el Regulado brinda oportunidad laboral temporal y permanente, apoyando al fortalecimiento económico del municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, y del Ejido La Victoria.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.	Las actividades que lleva a cabo el Regulado , no interfieren con la conservación de las áreas prioritarias, toda vez que no se hará uso de recursos naturales. El Polígono 1 (Proyecto) , se encuentra desprovisto de vegetación.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	Con base en lo dispuesto por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, la política aplicable a la UGA 118 , donde incide el Proyecto es de <i>Restauración y Aprovechamiento sustentable</i> , sin embargo el Regulado no realizará aprovechamiento de los recursos naturales, por lo que la operación del Proyecto no compromete la calidad de vida de las generaciones futuras.

En la siguiente tabla, se precisa el análisis de las obras y/o actividades del **Proyecto**, y su vinculación con las Estrategias sectoriales establecidas para la **UAB 118**, tomando en consideración que el **Regulado** únicamente desarrolla actividades comerciales, relacionadas con el expendio de petrolíferos a través de la Estación de servicio (**Proyecto**).

Estrategia	Acciones indicadas en el OEGT	Vinculación con el Proyecto
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El aprovechamiento sustentable se genera a partir de los instrumentos dirigidos al uso de los recursos naturales de los ecosistemas nacionales.	Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con la estrategia sectorial.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Se permite un aprovechamiento de los suelos de uso agrícola y pecuario, sin comprometer los servicios ambientales que otorgan.	Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con la estrategia sectorial.

Estrategia	Acciones indicadas en el OEGT	Vinculación con el Proyecto
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Se ha modernizado la infraestructura agrícola a través de apoyos económicos al campo.	Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con la estrategia sectorial.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	El manejo forestal sustentable consiste en realizar de manera integrada acciones de ordenación, cultivo, protección de la biodiversidad y restauración de los ecosistemas.	Derivado de que el Polígono 1 no requerirá la remoción de vegetación forestal, para la realización de la Etapa de preparación del sitio, además de que el uso de suelo otorgado es agrícola-pecuario, no será necesario solicitar el cambio de uso de suelo en el sitio del Proyecto ; en este sentido, el Regulado no hará uso de recursos forestales.
8. Valoración de los servicios ambientales.	Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	El Proyecto no plantea llevar a cabo remoción de vegetación forestal, ya que el uso de suelo asignado es agrícola-pecuario, además de que el sitio se encuentra desprovisto de vegetación. Las áreas aledañas que constituyen el predio del Proyecto serán conservadas, permitiendo mantener sus servicios ambientales, como son: conservación de suelos, hábitats para especies pequeñas de vida silvestre, amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales, retención e infiltración de humedad.
12. Protección de los ecosistemas.	Protección de flora y fauna, así como de sus hábitats.	El Proyecto no plantea llevar a cabo remoción de vegetación forestal, ya que el uso de suelo asignado es agrícola-pecuario, además de que el sitio se encuentra desprovisto de vegetación. Las áreas aledañas que constituyen el predio del Proyecto serán conservadas, permitiendo mantener sus servicios ambientales, como son: conservación de suelos, hábitats para especies pequeñas de vida silvestre, amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales, retención e infiltración de humedad.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El mal uso de estos plaguicidas y fertilizantes producen contaminación en suelos y aguas, tanto superficiales como subterráneos.	Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con la estrategia sectorial.
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	La restauración forestal es el conjunto de acciones que se llevan a cabo para recuperar la salud, estructura y función de estos ecosistemas y dependen del grado de degradación en el sitio.	Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con la estrategia sectorial.

Estrategia	Acciones indicadas en el OEGT	Vinculación con el Proyecto
<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p>	<p>El Servicio Geológico Mexicano genera productos que pone a disposición de los usuarios interesados en diferentes medios y presentaciones, todo ello para contribuir al desarrollo económico y social, así como al aprovechamiento de los recursos naturales no renovables (tal como los hidrocarburos).</p>	<p>Las obras y/o actividades del Proyecto, no se contraponen con la estrategia sectorial. La operación del Proyecto, contribuirá al aprovechamiento de diversos petrolíferos, a través de brindar un servicio de calidad a los clientes.</p>
<p>15 BIS. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p>	<p>Las actividades mineras pueden desarrollarse en un área relativamente pequeña, la infraestructura relacionada y la contaminación de las actividades tienen el potencial de afectar la salud de los ecosistemas, así como reducir su capacidad de proporcionar los bienes y servicios necesarios para el bienestar humano y ambiental.</p>	<p>Las obras y/o actividades del Proyecto, no se contraponen con la estrategia sectorial.</p>
<p>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.</p>	<p>El proceso de reconversión de las industrias básicas que se desarrolla en México, manifiesta un impacto diferencial, al incorporar sólo ciertos territorios y determinados sectores económicos a la “nueva lógica de producción global”.</p>	<p>Las obras y/o actividades del Proyecto, no se contraponen con la estrategia sectorial.</p>
<p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</p>	<p>Los altos niveles de sofisticación y complejidad de las manufacturas de alto valor agregado, generan empleos de alta calidad, innovadora y sostenible ambientalmente, mejorando las condiciones de vida de la población.</p>	<p>Las obras y/o actividades del Proyecto, no se contraponen con la estrategia sectorial.</p>
<p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p>	<p>El turismo es una de las actividades que presenta un grado de externalidades positivas, ya que muchos beneficios se logran del trabajo entre empresarios.</p>	<p>Las obras y/o actividades del Proyecto, no se contraponen con la estrategia sectorial.</p>
<p>22. Orientar la política turística del</p>	<p>Desarrollar una oferta turística sustentable y de calidad en las comunidades, basada en la capacitación y especialización del</p>	<p>Las obras y/o actividades del Proyecto, no se contraponen con la estrategia sectorial.</p>

Estrategia	Acciones indicadas en el OEGT	Vinculación con el Proyecto
territorio hacia el desarrollo regional.	recurso humano; aplicación de un proceso para estandarizar los servicios acordes a la demanda internacional, así como el aumento de la diversificación de los productos turísticos de la zona.	
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).	Elaborar políticas, planes y proyectos específicos a la promoción de las actividades productivas de las comunidades aledañas a los sitios turísticos, desarrollando para ello gestiones tanto a nivel regional como nacional.	Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con la estrategia sectorial.
28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Es un proceso que promueve el desarrollo y la administración coordinados del agua, la tierra y los recursos relacionados.	Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con la estrategia sectorial.
29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	El agua es esencial para la supervivencia y el bienestar humanos, y es importante para muchos sectores de la economía. Los recursos hídricos se encuentran repartidos de manera desigual en el espacio y el tiempo, y sometidos a presión debido a las actividades humanas.	Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con la estrategia sectorial.
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El desarrollo de Zonas Metropolitanas es de suma importancia para el desarrollo, ya que en ellas donde se concentra la mayor parte de la riqueza del estado de Veracruz y, en consecuencia, a partir de ellas se puede impulsar el crecimiento económico de la entidad y definir estrategias de difusión del bienestar económico hacia las zonas menos favorecidas.	Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con la estrategia sectorial.
32. Frenar la expansión desordenada de las	Acelerar la regulación de los predios y propiciar un desarrollo más ordenado y menos	El Regulado tramitará las anuencias respectivas. Asimismo, se prevén áreas de

Estrategia	Acciones indicadas en el OEGT	Vinculación con el Proyecto
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.	disperso, en el que se facilite la concordancia de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas. Promover que las áreas <i>per cápita</i> en las zonas urbanas se ajusten a los estándares recomendados por la Organización Mundial de Salud, (OMS), y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).	amortiguamiento que evitan el asentamiento de cualquier otro tipo de instalación.
44. Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.	El Regulado tramitará todos los permisos y autorizaciones necesarias para la construcción, operación y mantenimiento en el sitio de pretendida ubicación del Proyecto .

PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DECRETADOS DEL ESTADO DE VERACRUZ

- Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal de Veracruz (POETEV)

El **POETEV** es un instrumento de política ambiental, es un eje fundamental y marco de referencia para la regulación del uso territorial del Estado. Este instrumento incluye las actividades productivas y las modalidades de uso de los recursos y servicios ecosistémicos, y se adopta como herramienta para lograr la sustentabilidad. (**Figura III.1**).

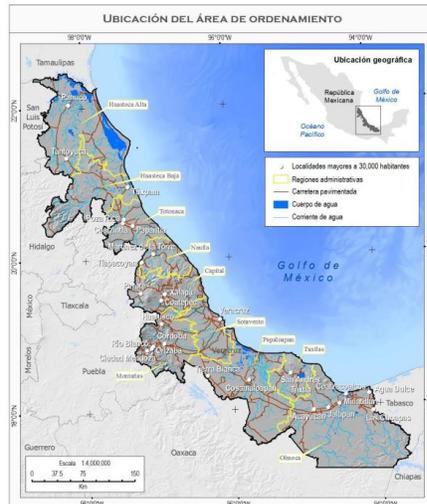


Figura III.1 Ubicación del municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, en el Área de Ordenamiento del POETEV

En este sentido, y con relación al **POETEV**, el sitio de ubicación del **Proyecto** incide en la Región Huasteca Baja, con una superficie de 7,076 km². Se encuentra bañada por escurrimientos que comprenden dos regiones hidrológicas, la del Pánuco y del Norte de Veracruz, entre las que destacan las cuencas de los ríos Tuxpan y Tempoal. Abarca las unidades ubicadas en las subprovincia de Llanuras y Lomeríos, son principalmente formaciones de cerros de pendientes suaves como el Cerro Bilbao, Cerro Tlapaguas, Cerro Tepernecuile, Cerro Tepetate, Moralillo, Cacalote y el Cerro Buena vista, entre otros. De extensión muy pequeña y distribuida de manera dispersa, cubren un área desde el Estero Cucharas, al norte, a la altura de la localidad de El Cedral, al noroeste de la ciudad de Naranjos, hasta el Río Tuxpan, al sur, a la altura de Palma Sola, al este de la localidad El Álamo. Por lo anteriormente descrito, las obras y/o actividades del **Proyecto** no se contraponen con los lineamientos establecidos en este instrumento de política ambiental, por lo cual, no existen impedimentos legales para su ejecución.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Cuenca del Río Tuxpan (POETCRT)**

El Decreto que actualiza el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional que Reglamenta el Desarrollo de la región denominada Cuenca del Río Tuxpan, fue publicado en la Gaceta Oficial del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, el día 20 de julio de 2012. El **POETCRT**, tiene como objetivo, promover un desarrollo congruente con políticas ambientales que permitan la permanencia de sus recursos naturales, sin llegar al

conservacionismo extremo o a un desarrollo sin límites que provoquen deterioro, y puedan conducir a la destrucción de la Cuenca.

De acuerdo con el sitio de ubicación del **Proyecto (Polígono 1)**, éste incide, en su mayor parte (con una superficie de incidencia de 5,410.372 m²), en la Unidad de Gestión Ambiental **UGA 5**, con una política ambiental de **Aprovechamiento**, y uno uso predominante **Agrícola**. Asimismo, en una menor proporción (con una superficie de incidencia de 1,793.11 m²), se inserta también en la **UGA 2**, con una política ambiental de **Protección**.

A continuación, se presentan el mapa del municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, con la distribución de cada una de las 09 **UGA's** de que se compone el **POETCRT (Figura III.2)**.

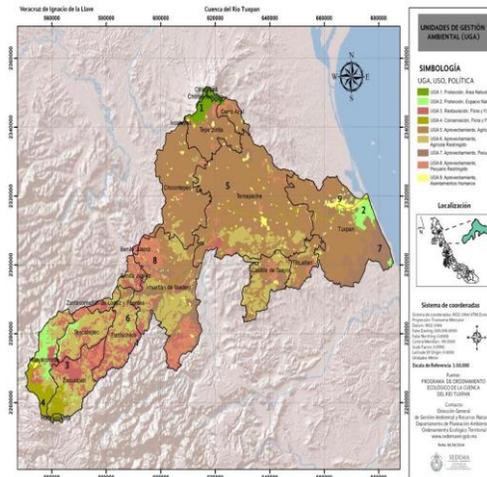


Figura III.2 UGA's del MOETCRT. El sitio del Proyecto incide en su mayor parte en la UGA 5.

En el mapa del **POETCRT**, es posible observar que cada una de las 9 **UGA's** tiene asignada una Política Ambiental, así como un Uso del suelo predominante. Para el caso del sitio de ubicación del **Proyecto**, éste incide en la **UGA 5** (en una superficie de 5,410.372 m²), y una pequeña parte (1,793.11 m²), en la **UGA 2**, tal y como se muestra en la **Figura III.3**.

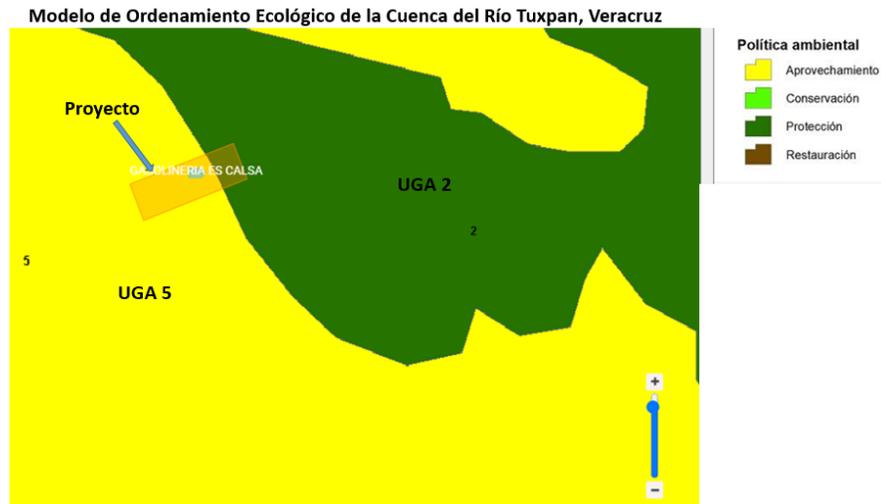


Figura III.3. UGA's donde incide el sitio de ubicación del Proyecto

Como se mencionó en párrafos anteriores, la Política Ambiental asignada para la **UGA 5** es de **Aprovechamiento**, y para la **UGA 2**, es de **Protección**. A continuación, en

siguientes Tablas, se presentan las Políticas, los diferentes usos y los Criterios Ecológicos para cada una de estas dos **UGA's** donde incide el **Proyecto**.

Tabla III.1 Políticas, Usos y Criterios Ecológicos establecidos para la UGA 2

UGA 2					
Política	Usos				Criterios Ecológicos
	Predominante	Compatibles	Condicionados	Incompatibles	
Protección	Espacio Natural	Flora y Fauna	Turismo, Equipamiento, Infraestructura, Manejo Integrado de Cuenca	Industria, Asentamientos humanos, Pesca, Agrícola, Pecuario, Acuicultura, Minería, Forestal	Ff. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 Tu. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 Eq. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 13, 14, 15 If. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 34, 36, 38 C. 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 34, 35, 36, 37, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 47 Mae. 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 44, 45 Mic. 1, 2 Pu. 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

Claves de usos asignados:

- C. Uso Construcción
- Eq. Uso Equipamiento
- Ff. Uso Flora y fauna
- If. Uso Infraestructura
- Mae. Uso Manejo de Ecosistemas
- Mic. Uso Manejo Integrado de Cuenca
- Pu. Uso Actividades Portuarias
- Tu. Uso Turismo

Tabla III.2. Políticas, Usos y Criterios Ecológicos establecidos para la UGA 5

UGA 5					
Política	Usos				Criterios Ecológicos
	Predominante	Compatibles	Condicionados	Incompatibles	
Aprovechamiento	Agrícola	Pecuario Flora y Fauna Turismo	Equipamiento Infraestructura Industria Minería Asentamientos humanos Forestal	Pesca	Ag. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 P. 1, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22 Ff. 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28 Tu. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

UGA 5					
Política	Usos				Criterios Ecológicos
	Predominante	Compatibles	Condicionados	Incompatibles	
			Acuacultura		<p>Eq. 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15</p> <p>If. 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38</p> <p>In. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32</p> <p>Mi. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15</p> <p>Ah. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49</p> <p>F. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 22, 23, 24, 26, 28</p> <p>Ac. 1, 2, 3, 5, 6, 7</p> <p>Mae. 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 25, 26, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 44, 45</p> <p>C. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47</p> <p>Mic. 1, 2</p>

Claves de usos asignados:

Ac. Uso Acuacultura
Ag. Uso Agrícola
Ah. Uso Asentamientos humanos
C. Construcción
Eq. Uso Equipamiento
F. Uso Forestal
Ff. Uso Flora y fauna
If. Uso Infraestructura
In. Uso Industrial
Mae. Uso Manejo de ecosistemas
Mi. Uso Minería
Mic. Uso Manejo Integral de Cuencas
P. Uso Pecuario
Tu. Uso Turismo

Las obras y/o actividades del **Proyecto**, son compatibles con los usos y políticas de las **UGA's** aplicables del **POETCRT**, toda vez que:

- La **UGA 2**, cuya política es de **Protección**, establece como uso condicionado, el uso de Equipamiento e Infraestructura (entre otros).
- La **UGA 5**, cuya política es de **Aprovechamiento**, establece como uso condicionado, el uso de Equipamiento e Infraestructura (entre otros).

En este orden de ideas, el **Proyecto** pretende ubicarse en ambas **UGA's**, donde los usos condicionados pertenecen a Equipamiento e Infraestructura, por lo cual, y dada la

naturaleza del **Proyecto**, las obras y/o actividades del Proyecto, no se contraponen con los usos condicionados establecidos tanto en la **UGA 2**, como en la **UGA 5**.

En las **UGA's** donde pretende ubicarse el **Proyecto**, son aplicables una serie de criterios ecológicos conforme a determinados usos, a través de los cuales se establecen regulaciones, condiciones y limitaciones específicas para el desarrollo de las actividades del **Proyecto**. Las consideraciones de los usos aplicables al **Proyecto** son:

a) Criterios ecológicos para usos específicos y que son aplicables para la UGA 2.

Uso Flora y Fauna (Ff)

Se establecen una serie de criterios para regular el uso y aprovechamiento de la flora y fauna existente, con el propósito de garantizar un equilibrio racional entre los recursos naturales y la realización de actividades.

Flora: Dada la importancia del tipo de vegetación que incide en los alrededores del predio del **Proyecto**, aún y cuando el sitio pretendido se encuentre totalmente desprovisto de vegetación, estos criterios deberán observarse de manera obligatoria, con el fin de preservar la vegetación circundante.

Fauna: La ejecución del **Proyecto** no contempla llevar a cabo caza, captura, comercialización o daño a las aves residentes y migratorias que pudieran perchar o alimentarse en sitios aledaños al **Proyecto**, ni de ningún otro grupo faunístico que pudiera incidir en el predio del **Proyecto**.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
UMA	Ff	1	En las unidades aptas para la conservación de la vida silvestre y turismo con restricciones ecológicas, deberán llevarse a cabo, estudios específicos que establezcan las modalidades y densidades de uso que garanticen la conservación de los recursos naturales.
	Ff	2	Las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS), deberán contar con un Programa de Manejo autorizado.
	Ff	3	Se permite la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en la modalidad de manejo intensivo para uso comercial, cinegético, repoblación o recreación.
	Ff	4	Se permite la extracción de especies señaladas en el Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000 para pie de cría en UMAS.
	Ff	5	Se debe promover la instrumentación de proyectos productivos alternativos a la ganadería extensiva y la agricultura existentes, como criaderos de fauna silvestre, viveros de plantas nativas, etc.
	Ff	6	De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, no se permite la extracción, captura o comercialización de Especies de flora y fauna silvestre bajo esta NOM, salvo autorización expresa para las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS, con fines de obtener cría.
El sitio de ubicación del Proyecto , no incide ni contempla su localización en UMA's; tampoco pretende extraer, comercializar y/o capturar Especies de flora y fauna bajo algún estatus de protección legal por la NOM-059-SEMARNAT-2010 .			
Especies exóticas	Ff	7	No se permite la introducción de Especies de flora y fauna exóticas y/o invasoras.
	Ff	8	Solo se permite la introducción de Especies de flora y fauna exóticas, previa autorización de la SEMARNAT.
En este rubro, la ejecución del Proyecto , no realizará ningún tipo de introducción de Especies de flora y fauna exóticas y/o invasoras. La naturaleza del Proyecto no tiene injerencia alguna con la introducción de dichas Especies.			

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Viveros	Ff	9	Se podrán establecer viveros e invernaderos para producción de plantas de ornato y medicinales, con fines comerciales, e incorporar el cultivo de Especies arbóreas y arbustivas nativas con fines de reforestación de sitios sujetos a restauración o para plantaciones comerciales diversificadas.
Debido a la naturaleza del Proyecto , no se tiene contemplado establecer viveros e invernaderos para producción de plantas de ornato con fines comerciales. Se trata de un criterio de observancia obligatoria.			
Usos tradicionales	Ff	10	Se fomentará el rescate de los usos tradicionales de los recursos naturales que no alteren los procesos ecológicos, como el cultivo de frutales nativos, etc.
Debido a la naturaleza del Proyecto , no se tiene contemplado llevar a cabo el rescate de los usos tradicionales de los recursos naturales. Se trata de un criterio de observancia obligatoria.			
Fragilidad ecológica	Ff	11	Se impedirá la construcción de obras en zonas federales, estatales o municipales dedicadas a la protección de flora, fauna o con características naturales, sobresalientes o frágiles (mapa de fragilidad geoeológica).
El sitio de ubicación del Proyecto no incide en áreas dedicadas a la protección de flora y/o fauna con características naturales o de fragilidad ecológica. Este es un criterio de observancia obligatoria, en caso de pretender llevar a cabo obras y/o actividades en zonas federales, estatales o municipales dedicadas a la protección de flora y/o fauna, y por ende, las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con dicho criterio.			
Rescate de flora y fauna	Ff	12	Se deberá fomentar y apoyar técnica y financieramente, los esfuerzos comunitarios de conservación y rescate de fauna y flora silvestre, mediante compensación por servicios ambientales.
Dada la naturaleza del Proyecto , y por las características ambientales del sitio (totalmente desprovisto de vegetación), no se realizará desmonte de vegetación, ya que el sitio se encuentra totalmente desprovisto de vegetación (Polígono 1). Asimismo, no se aprovechará ningún tipo de fauna que pudiera incidir en el sitio del Proyecto .			
Especies bajo estatus	Ff	13	Se deben realizar estudios específicos que permitan delimitar las áreas de reproducción de Especies sujetas a estatus y elaborar planes de manejo para su conservación NOM-059-SEMARNAT-2010.
Debido a la naturaleza del Proyecto , no se tiene contemplado llevar a cabo aprovechamiento ni uso de Especies bajo algún estatus de protección legal por la NOM-059-SEMARNAT-2010 .			
Maderable doméstico	Ff	14	El aprovechamiento de leña para uso doméstico debe sujetarse a lo establecido en la NOM-012-SEMARNAT-1996.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con estos criterios referentes al aprovechamiento de leña para uso doméstico, por lo que, por su naturaleza, no realizarán manejo ni aprovechamiento de leña.			
Manglar	Ff	15	No se permite el aprovechamiento de mangle, así como las modificaciones de su entorno, incluyendo zonas de humedales protegidas por el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), 2012, y se acatará la NOM-022-SEMARNAT-2010 y el acuerdo de modificación D.O.F. 07 de mayo de 2004.
	Ff	16	Se deberá respetar el manglar y su entorno en términos de lo previsto en el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con estos criterios referentes a la protección y/o aprovechamiento del manglar. Tampoco se llevarán a cabo modificaciones al entorno de los sitios donde se ubique manglar, por lo que, por su naturaleza, las obras y/o actividades del Proyecto , no afectarán zonas o áreas que sustenten vegetación de manglar.			
Tortugas	Ff	19	No se permite capturar, perseguir, molestar o dañar a ejemplares de especies o subespecies de tortuga marina o dulceacuícua, así como coleccionar, poseer y comerciar con sus huevos o productos. En caso de ser necesario, movilizar individuos por alguna obra, deberá realizarse y aplicarse un programa de monitoreo, rescate y seguimiento de fauna, que cuente con las autorizaciones correspondientes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con este criterio referente a captura de Especies o Subespecies de tortugas marinas o dulceacuícolas, por lo que las obras y/o actividades del Proyecto , no interfieren con la protección de estos reptiles.			
Cocodrilos	Ff	20	No se permite capturar, perseguir, molestar o dañar a ejemplares de Especies de cocodrilos, así como coleccionar, poseer y comerciar con sus huevos o productos. En caso de ser necesario, movilizar individuos por alguna obra, deberá realizarse y aplicarse un programa de monitoreo, rescate y seguimiento de fauna, que cuente con las autorizaciones correspondientes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con este criterio referente a captura de Especies o Subespecies de tortugas marinas o dulceacuícolas, por lo que las obras y/o actividades del Proyecto , no interfieren con la protección de estos reptiles.			
Zonas de anidación de reptiles	Ff	21	Se deberán proteger las áreas de anidación de tortugas marinas, dulceacuícolas, iguanas y cocodrilos, que aseguren la permanencia de estos reptiles en la región.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con este criterio referente a la protección de las áreas de anidación de tortugas marinas, dulceacuícolas, iguanas y cocodrilos. Asimismo, el sitio de ubicación del Proyecto , no incide en algún área de anidación de estos reptiles..			
Aves	Ff	22	No se permite la caza, captura o daño a las aves residentes y migratorias que perchen, aniden o se alimenten en los ecosistemas presentes en el área de ordenamiento.
Las obras y/o actividades del Proyecto , cumplirán con la prohibición establecida, ya que bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo la caza y/o captura de aves residentes y migratorias, por lo que se cumplirá con lo señalado en este criterio.			
Humedales	Ff	23	Se prohíbe la afectación o extracción de mangle, así como la desecación de zonas donde se desarrolle esta vegetación, reguladas en el artículo 60 TER de la LGVS y la NOM-022-SEMARNAT-2003, acuerdo de modificación DOF 07 de mayo de 2004.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con estos criterios referentes a la afectación o extracción de mangle, ya que el Proyecto no incidirá en zonas o áreas de manglar.			
Ley General de Vida Silvestre	Ff	24	No se permite la realización de caminos vecinales sobre manglares ni la desecación de zonas donde se desarrolle esta vegetación, o especies de vegetación de zonas inundables. Se deberá acatar lo dispuesto en el artículo 60 TER de la LGVS, 2012 y la NOM-022-SEMARNAT-2003 Acuerdo de modificación DOF del 07 de mayo de 2004.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con este criterio, ya que no se construirán caminos vecinales sobre manglares, ni se desecarán zonas donde se desarrolle esta vegetación.			
Maderas preciosas	Ff	25	Se deberá regular la extracción de maderas preciosas del medio natural, con un programa de manejo, por ejemplo (Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, 2012).
Por la naturaleza del Proyecto , y bajo ninguna circunstancia, se tiene contemplado extraer maderas preciosas, por lo cual, este criterio es de observancia obligatoria, para aquellos proyectos cuyo objetivo sea la extracción de maderas preciosas del medio natural.			
Forestal	Ff	26	El aprovechamiento de cedro, caoba, chico zapote y demás maderas preciosas, solo se podrá realizar en áreas manejadas como forestales con ejemplares provenientes de viveros.
	Ff	27	Podrá efectuarse aprovechamiento forestal en aquellas UGA en las que el uso predominante o compatible sea flora y fauna y que además presenten una cubierta vegetal de bosques de pino y pino-encino, siempre y cuando cuente con un programa de aprovechamiento forestal.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con este criterio, referente al aprovechamiento de maderas preciosas, ya que por la naturaleza del Proyecto , no interfiere con este criterio.			

Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en respetar las **UMA's**, viveros, Especies exóticas, y todas aquéllas acciones que se relacionen con la protección de Especies de flora y fauna; en este sentido, y dada la naturaleza del **Proyecto**, las obras y/o actividades del mismo no interferirán con las acciones de protección de Especies. Por los argumentos antes señalados, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Actualmente los alrededores del predio del **Proyecto** sustentan vegetación con un elevado grado de afectación, debido principalmente a las actividades que se realizan en otros predios que colindan con los **Polígonos 2, 3 y 4** (y que no forman parte del **Proyecto**), tales como la ganadería intensiva y áreas de potreros, y cuyas actividades ha provocado la pérdida de la cubierta vegetal, así como la pérdida de algunas características funcionales del ecosistema original.

Por los argumentos antes presentados y descritos, podemos señalar que las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Flora y Fauna.

Uso Turismo (Tu)

Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Las obras y/o actividades del **Proyecto** se ajustan a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables, ya que el mismo, por su naturaleza, cumplirá con los criterios correspondientes. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Turismo alternativo	Tu	1	Se permitirá el uso ecoturístico bajo las modalidades de observación de flora y fauna, atractivos naturales, sideral, safaris fotográficos y senderismo interpretativo.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Por la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el uso para turismo alternativo, por lo cual, y en este caso, se trata de un criterio de observancia obligatoria solamente.			
Ecoturismo y turismo tradicional	Tu	2	En el desarrollo de los proyectos ecoturísticos, se deberán mantener los ecosistemas excepcionales, tales como selvas, bosques mesófilos, encinares, ciénagas, esteros, dunas costeras, entre otros, así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, que se localicen dentro del área de estos proyectos.
	Tu	3	En las unidades aptas para la conservación de la vida silvestre y turismo con restricciones ecológicas, deberán llevarse a cabo estudios específicos que establezcan las modalidades y densidades de uso que garanticen la conservación de los recursos naturales.
	Tu	4	Se podrán promover actividades de ecoturismo (campamentos, veredas para peatones y caballos, observación de fauna, tours fotográficos, etc.).
	Tu	5	En el desarrollo de los proyectos ecoturísticos no deberán alterarse los ecosistemas ni las poblaciones de flora y fauna que se localicen dentro del área de los proyectos de desarrollo.
	Tu	6	Podrán realizarse paseos turísticos en lancha en los cuerpos de agua, ríos y ciénaga sujetos a protección o conservación, de preferencia con lanchas de remo.
	Tu	7	Se promoverá que los desarrollos turísticos de bajo impacto (ecoturismo), que se lleven a cabo en zonas de playas, dunas o montaña, se construyan utilizando materiales naturales.
	Tu	8	Se promoverá que en las áreas naturales protegidas con valor arqueológico y ecoturístico, se lleven a cabo programas de restauración y reforestación con especies de vegetación nativa.
	Tu	10	Se permitirán las modalidades ecoturísticas de ciclismo y alpinismo, únicamente en rutas establecidas donde no se afecte la vegetación original de las paredes verticales y senderos.
	Tu	11	Las actividades ecoturísticas a desarrollarse en áreas protegidas o propuestas para este fin, deberán integrar a la población local en los beneficios, a través de programas de financiamiento y capacitación.
	Tu	12	El desarrollo de infraestructura turística tradicional (hoteles) en la zona costera, deberá considerar la capacidad de carga del sistema, incluyendo las posibilidades reales de abastecimiento de agua potable, tratamiento de aguas residuales, manejo de residuos sólidos y ahorro de energía.
	Tu	13	Las actividades de pesca deportiva recreativa, deberán normarse de acuerdo con la NOM-017-PESC-1994.
	Tu	14	Los guías turísticos deben sujetarse a los elementos establecidos en la NOM-008-TUR-2002.
Tu	15	Los servicios turísticos de hospedaje, deberán sujetarse a los elementos normativos del seguro de responsabilidad civil para la protección y seguridad de los turistas, normado en la NOM-007-TUR-2002.	
Por la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el uso para ecoturismo y turismo tradicional, por lo que, en consecuencia, se trata de un criterio de observancia obligatoria solamente. La propia naturaleza del Proyecto no pretende llevar a cabo actividades ecoturísticas y/o de turismo tradicional.			
Prestadores de servicios turísticos	Tu	16	Los prestadores de servicios turísticos de campamentos y paradores de casas rodantes, deberán sujetarse a los requisitos mínimos de seguridad e higiene establecidos en la NOM-006-TUR-2000.
	Tu	17	Los prestadores de servicios turísticos deberán ser capacitados mediante cursos oficiales que integren conocimientos de los valores ecológicos y culturales de la región, así como normas y regulaciones ambientales.
Por la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el uso que pudieran brindar los prestadores de servicios turísticos, por lo que, en consecuencia, se trata de un criterio de observancia obligatoria solamente. La propia naturaleza del Proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos de ninguna índole.			
Promoción	Tu	18	Se deberá promover la organización de los prestadores de servicios turísticos por parte de la Secretaría encargada del ramo.
Por la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el uso que pudieran brindar los prestadores de servicios turísticos, por lo que, en consecuencia, se trata de un criterio de observancia obligatoria solamente.			
Zonas arqueológicas	Tu	19	Las visitas a zonas arqueológicas de reciente y/o futuro descubrimiento, deberán sujetarse a los criterios y normas establecidos por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH)
Dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el uso destinado a las zonas turísticas, por lo que, en consecuencia, se trata de un criterio de observancia obligatoria solamente. La propia naturaleza del Proyecto no contempla la prestación de servicios a zonas arqueológicas.			
Manejo de residuos	Tu	20	Se deberá reglamentar el manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos en las áreas destinadas al ecoturismo (señalamientos, botes de basura separada, etc.).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el uso de manejo de residuos; al contrario, son aplicables también por la naturaleza del Proyecto, ya que el mismo generará residuos, y éstos deberán manejarse y disponerse adecuadamente.			
Restauración	Tu	21	La asociación de prestadores de servicios deberá promover una cuota destinada a la restauración y pago por servicios ambientales del área sujeta a aprovechamiento turístico.
Dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el uso para restauración; sin embargo, no contempla contratar personal de la Asociación de prestadores de servicios, por lo cual, se trata de un criterio de observancia obligatoria solamente. La propia naturaleza del Proyecto no contempla contratar personal que pertenezca a la Asociación de prestadores de servicios (turísticos).			
Figuras asociativas	Tu	22	Deberán promoverse apoyos necesarios y suficientes para la integración de figuras asociativas locales para la prestación de servicios ecoturísticos por parte de los lugareños.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el uso referente a las figuras asociativas locales; sin embargo, sí se pretende contratar personal y habitante del municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano.			
Zonas costeras	Tu	23	Se promoverá el uso ecoturístico en las zonas costeras de la Cuenca.
	Tu	24	Cualquier desarrollo turístico que se pretenda realizar en la planicie costera, deberá ubicarse considerando la preservación e integridad de los manglares, dunas costeras, esteros y zonas inundables, respetando la dinámica hidrológica, de acuerdo con la reglamentación NOM-022-SEMARNAT.2003 Acuerdo de modificación en el DOR del 07 de mayo de 2004, y en el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), 2012.
Por la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el uso para zonas costeras, referentes al uso ecoturístico y de desarrollos turísticos que pudieran establecerse en las zonas costeras, por lo cual, se trata de un criterio de observancia obligatoria solamente. La propia naturaleza del Proyecto no contempla ejecutar obras y/o actividades del Sector Turístico.			
Zonas de riesgo	Tu	25	Los desarrollos turísticos deberán tomar en cuenta las áreas de riesgo ante eventos naturales establecidas en este ordenamiento y la normativa de protección civil estatal y municipal, para evitar asentarse en zonas de riesgo (Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz, 2011, y Mapas de Riesgo, Secretaría de Protección Civil).
Por la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el uso para desarrollos turísticos que pudieran establecerse en las zonas costeras, por lo cual, se trata de un criterio de observancia obligatoria solamente. La propia naturaleza del Proyecto no contempla ejecutar obras y/o actividades del Sector Turístico.			
Prestadores de servicios turísticos	Tu	26	Están restringidos a épocas o zonas de baja probabilidad de marejadas y tormentas, la pernocta, instalación de campamentos y <i>tráiler parks</i> .

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el uso que tendrán que cumplir cabalmente los prestadores de servicios turísticos, por lo cual, se trata de un criterio de observancia obligatoria solamente. Debido a la propia naturaleza del Proyecto , no se contempla contratar personal dedicado a la prestación de servicios turísticos.			

Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos establecidos para el uso Turismo.

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Turismo.

Uso Equipamiento (Eq) Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Por los argumentos antes señalados, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables, ya que el mismo, por su naturaleza, cumplirá con los criterios correspondientes. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Manejo de residuos sólidos	Eq	1	Se prohíbe la disposición de residuos sólidos municipales o industriales sin tratamiento en las unidades de gestión ambiental de protección, conservación y restauración.
	Eq	2	En la selección de sitios para rellenos sanitarios, se deberá contar con estudios previos de ecología, geología, geohidrología, geotécnica, socioculturales y ecológicos que justifiquen la selección; se acatará la NOM-083-SEMARNAT-2003.
	Eq	3	Se prohíbe la construcción de rellenos sanitarios en las unidades de gestión ambiental de protección y conservación.
	Eq	4	Están prohibidos los tiraderos a cielo abierto; se instrumentarán programas de recolección de basura, separación de desechos orgánicos e inorgánicos, compostaje y disposición en vertederos adecuados.
	Eq	5	En muelles, puertos, terminales marítimas y demás infraestructura concesionada, se deberá contar con programas de manejo de residuos sólidos y líquidos; se acatará la ley de puertos y su reglamento, así como el convenio internacional para prevenir la contaminación por buques MARPOL-1973.
Las obras y/o actividades del Proyecto , cumplirán con lo establecido en la normatividad vigente y aplicable respectiva, en materia de manejo y disposición de los residuos sólidos, por tanto, se cumplirá con lo señalado en este criterio.			
Manejo de residuos líquidos	Eq	7	Toda descarga de aguas residuales a cuerpos de agua nacionales deberá cumplir con la Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento y la NOM-001-SEMARNAT-1996.
	Eq	8	Los desarrollos de cualquier tipo, asentamientos humanos y proyectos productivos que no se encuentren conectados al sistema de drenaje municipal, deberán cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996 en materia de descarga de aguas residuales a cuerpos federales.
Las obras y/o actividades del Proyecto , cumplirán con lo establecido en la normatividad vigente y aplicable respectiva, en materia de manejo y disposición de los residuos líquidos, por tanto, se cumplirá con lo señalado en estos criterios.			

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Depósitos de combustible	Eq	11	Los depósitos de combustible, deberán someterse a supervisión y control, incluyendo la transportación marítima y terrestre de estas sustancias, de acuerdo a las normas vigentes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , cumplirán con lo establecido en la normatividad vigente y aplicable respectiva, con el fin de supervisar la transportación terrestre de estas sustancias, por tanto, se cumplirá con lo señalado en este criterio.			
Extracción de agua de pozos	Eq	13	Se acatará la NOM-003-CNA-1996 referente a los requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos, y la NOM-004-CNA-1996: que presenta los requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua, y para el cierre de pozos en general.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio ecológico de referencia, ya que el Proyecto , no construirá pozos de extracción de agua; por tanto, se cumplirá con lo señalado en este criterio.			
Condicionantes en zonas inundables	Eq	14	Las obras de equipamiento a realizarse en la planicie costera, no podrán alterar los manglares, debiéndose observar en todo momento, el cumplimiento de la NOM-022-SEMARNAT-2003 y el Artículo 60 TER de la LGVS, 2012.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio ecológico señalado, ya que el Proyecto no pretende instalarse sobre planicie costera, por tanto, se cumplirá con lo señalado en este criterio.			
Restauración	Eq	15	En el caso de proyectos estratégicos para el desarrollo de la región en los que no sea posible el cumplimiento de todos los criterios de protección, conservación y restauración, se someterán a evaluación de impacto ambiental por parte de la autoridad ecológica competente, fomentando el reforzamiento de este ordenamiento a través de los instrumentos de restauración o compensación previstos en el mismo.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio ecológico señalado; sin embargo, el Proyecto se ha sometido a evaluación de impacto ambiental, buscando el reforzamiento de este criterio, a través de la ejecución de instrumentos de restauración y/o compensación, en caso de ser necesario, por tanto, se cumplirá con lo señalado en este criterio.			

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Equipamiento.

Uso Infraestructura (If) Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables, ya que el mismo, por su naturaleza, cumplirá con los criterios correspondientes. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Áreas de protección	If	2	No se permite infraestructura de materiales permanentes en las áreas de protección cubiertas por manglar; se deberá cumplir con lo dispuesto en el artículo 60 TER de la LGVS (2012), y con las disposiciones establecidas en la NOM-022-SEMARNAT-2003 Acuerdo de modificación DOF del 07 de mayo de 2004, y con la Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz, 2011.
El sitio de ubicación del Proyecto , no incidirá en áreas de protección cubiertas por manglar. El sitio de ubicación se encuentra totalmente desprovisto de vegetación. Asimismo, las áreas cubiertas con manglar se localizan alejadas del sitio de ubicación del Polígono 1 (Proyecto) . En este sentido, las obras y/o actividades del Proyecto , cumplen con lo establecido para las áreas de protección.			
Carreteras y caminos	If	3	Las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos, deberá realizarse evitando la remoción de vegetación y el movimiento de grandes volúmenes de tierra.
	If	4	En la construcción de carreteras en zonas inundables, se deberá contar con estudios geohidrológicos específicos que consideren medidas de preservación de los flujos hidrológicos para niveles ordinarios y extraordinarios de inundación y la conservación de la vegetación natural.
	If	5	Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos nativos.
	If	6	Deberán construirse mayor número de alcantarillados y pasos de fauna en las carreteras actuales, principalmente en aquellas unidades que constituyen corredores biológicos para la fauna, como las zonas inundables.
	If	7	Las carreteras deberán con pasos de fauna suficientes que garanticen la continuidad entre las diferentes poblaciones animales.
	If	8	El derecho de vía de las carreteras deberá contar con pasos de fauna suficientes que garanticen la continuidad entre las diferentes poblaciones animales.
	If	9	Se prohíbe el uso de defoliantes para deshierbar los derechos de vía.
	If	10	No se permitirá la desecación de cuerpos de agua (lagunas, esteros, etc.), ni la obstrucción de escurrimientos pluviales para la construcción de puentes, bordos, carreteras, terracerías, veredas, puertos, muelles, canales y otras obras que puedan interrumpir el flujo y reflujos del agua; deberán diseñarse puentes o pasos de agua, en número y diseño que garanticen el cumplimiento de este criterio.

Por la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con los criterios establecidos para carreteras y caminos, por lo cual, se trata de criterios de observancia obligatoria, para este tipo de actividades (carreteras y caminos).			
Derechos de vía	If	11	En la realización de cualquier obra o actividad, deberá evitarse la obstrucción de los accesos actuales a la Zona Federal Marítimo Terrestre.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para derechos de vía, además de que no pretende obstaculizar los accesos actuales de la Zona Federal Marítimo Terrestre, ya que el sitio de ubicación del Proyecto , no incide en dicha zona.			
Derechos de vía	If	12	En la realización de cualquier obra o actividad, deberá evitarse la obstrucción de los accesos actuales a la zona federal marítimo terrestre.
	If	13	Se prohíbe el uso de fuego en la preparación y mantenimiento de derechos de vía.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para los derechos de vía. No se obstruirán accesos a la zona federal marítimo terrestre, dada la ubicación alejada del sitio de ubicación del Proyecto , de dicha zona.			
Puertos	If	14	El lavado de depósitos de aceite, combustible o residuos, y la descarga de aguas residuales sin tratamiento en las zonas portuarias, deberá sujetarse a las normas federales aplicables.
	If	15	Se permitirá la construcción de puertos, muelles, embarcaderos y atracaderos piloteados, de concreto, acero y/o madera, que no impidan la dinámica de circulación del agua y sedimentos.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos para puertos, además de que por la naturaleza del Proyecto , no se llevarán a cabo actividades referentes a la construcción de puertos, muelles, embarcaderos u otra infraestructura relativa a los puertos.			
Impacto ambiental	If	18	No se permitirá la edificación de infraestructura portuaria (muelle, espigón, embarcaderos, marinas y patios de contenedores), sin previa autorización de estudio de impacto ambiental y cumplimiento de las condicionantes de este ordenamiento.
	If	19	Deberá cumplirse la NOM-115-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales.
	If	20	Se respetará la NOM-117-SEMARNAT-1998, que establece las especificaciones de protección ambiental para la instalación y mantenimiento mayor de los sistemas para transporte y distribución de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso, que realicen en derechos de vía terrestres existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.
	If	21	Se acatará la NOM-143-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones ambientales para el manejo de agua congénita asociada a hidrocarburos.
	If	22	Deberá atenderse la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
Dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con los criterios y especificaciones establecidos, tanto en la edificación de infraestructura portuaria, como en las normas oficiales mexicanas señaladas en los renglones anteriores, por lo cual, las normas oficiales mexicanas aplicables a las obras y/o actividades del Proyecto , deberán cumplirse cabalmente.			
Aeropuertos	If	23	La infraestructura aeroportuaria existente o por desarrollarse deberá contar con sistemas de recuperación de grasas, aceites y combustibles.
	If	24	Deberá respetarse la NOM-036-SCT3-2000, que establece dentro de la República Mexicana los límites máximos permisibles de emisión de ruido producido por las aeronaves de reacción subsónicas impulsadas por hélice, supersónicas y helicópteros.
Debido a la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con los criterios y especificaciones establecidas con respecto a la infraestructura aeroportuaria existente o por desarrollar. Se trata de criterios que los aeropuertos deberán cumplir a cabalidad.			
Redes meteorológicas	If	25	La infraestructura actual y futura a instalarse en las UGA de protección, deberá apoyar la modernización de redes meteorológicas (hidrológicas y climáticas) a lo largo de toda la Cuenca, a fin de prevenir afectaciones mayores asociadas a fenómenos meteorológicos extremos.
Las obras y/o actividades del Proyecto , y dada su naturaleza, no se contraponen con el criterio establecido con respecto a la infraestructura referente a las redes meteorológicas.			
Sistema de telecomunicaciones	If	26	Se acatará la NOM-130-SEMARNAT-2003, que establece la Protección ambiental – Sistemas de telecomunicaciones por red de fibra óptica – especificaciones para la planeación, diseño, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.
Dada la naturaleza de las obras y/o actividades del Proyecto , éstas no se contraponen con el criterio establecido para el sistema de telecomunicaciones. Sin embargo, esta NOM-130-SEMARNAT-2003, no es aplicable a las obras y/o actividades del Proyecto .			
Contaminación atmosférica	If	27	Se acatarán las Normas Oficiales Mexicanas que establecen los métodos de medición para determinar las concentraciones y los procedimientos para la calibración de equipos de medición de los siguientes componentes: NOM-034-SEMARNAT-1993: para monóxido de carbono en el aire ambiente. NOM-035-SEMARNAT-1993: para partículas suspendidas totales en el aire ambiente. NOM-036-SEMARNAT-1993: para ozono en el aire ambiente. NOM-037-SEMARNAT-1993: para bióxido de nitrógeno en el aire ambiente. NOM-038-SEMARNAT-1993: para monóxido de carbono en el aire ambiente. NOM-EM-148-SEMARNAT-2006: referente a contaminación atmosférica.- Refinerías de petróleo.- Recuperación de azufre (norma emergente).
Las obras y/o actividades del Proyecto , y como parte de las medidas preventivas y de mitigación que deberá dar cumplimiento el desarrollo del mismo, dará cabal cumplimiento a lo establecido en las normas oficiales mexicanas referentes a la contaminación atmosférica, y que sean aplicables a las obras y/o actividades del Proyecto .			
Emisiones de fuentes fijas	If	31	Se respetará la NOM-043-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.
	If	34	Las especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental deberán regularse mediante la NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.
	If	36	Los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles (COV), provenientes de las operaciones de recubrimiento de carrocerías nuevas en planta de automóviles, unidades de uso múltiple, de pasajeros y utilitarios; carga de camiones ligeros, así como el método para calcular sus emisiones, deberán sujetarse a los lineamientos de la NOM-121-SEMARNAT-1997. El contenido máximo permisible de compuestos orgánicos volátiles (COV) en la fabricación de pinturas de secado al aire base disolvente para uso doméstico y los procedimientos para la determinación del contenido de los mismos en pinturas y recubrimientos (Aclaración DOF 19 de septiembre de 1999; se observarán en la NOM-137-SEMARNAT-2003.
Las obras y/o actividades del Proyecto , y como parte de las medidas preventivas y de mitigación que deberá dar cumplimiento el desarrollo del mismo, dará cabal cumplimiento a lo establecido en las normas oficiales mexicanas referentes a las emisiones de fuentes fijas, y que sean aplicables a las obras y/o actividades del Proyecto .			
Restauración	If	38	En el caso de proyectos estratégicos para el desarrollo de la región en los que no sea posible el cumplimiento de todos los criterios de protección, conservación y restauración, se someterán a evaluación de impacto ambiental por

			parte de la autoridad ecológica competente, fomentando el reforzamiento de este ordenamiento a través de los instrumentos de restauración previstos en el mismo.
El Proyecto se refiere a la instalación y operación de una estación de servicio, que pretende atender las necesidades de suministro de gasolinas y Diésel, al municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, así como a automóviles y camiones que así lo requieran. En este sentido, el Proyecto , en cumplimiento con lo establecido en este criterio para Restauración, somete la manifestación de impacto ambiental, modalidad Particular (Proyecto), a evaluación de la ASEA , a través de la Dirección General de Gestión Comercial, que es la instancia con las atribuciones para llevar a cabo la evaluación y dictaminación del Proyecto . Es así como la presentación del Proyecto a evaluación, pretende fomentar el reforzamiento de este ordenamiento, a través de las medidas establecidas en esta MIA .			

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Infraestructura.

Uso Construcción (C) Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Por los argumentos antes señalados, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Extracción de materiales	C	2	Los actuales y futuros bancos de extracción de material, deberán contar con un programa de restauración para la etapa de abandono del sitio.
	C	3	Todo banco de préstamo, deberá contar con un plan de apertura, operación y clausura en el que se contemple la estabilidad de laderas; en cortes que sobrepasan el criterio de altura crítica en sedimentos cohesivos y el ángulo de reposo en materiales granulares, así como la estabilidad de macizos rocosos, además se evitará cualquier condición que favorezca el flujo de detritos.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios ecológicos referentes a la extracción de materiales, por tanto, se cumplirá con lo señalado en este criterio. La naturaleza del Proyecto no refiere la extracción de materiales como objetivo.			
Rescate de flora y fauna	C	5	Para todo tipo de construcción, tales como caminos, vías de ferrocarril, ductos, líneas de alta tensión, embalses, edificaciones, etc., previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un rescate de ejemplares de flora y fauna, susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas.
Las obras y/o actividades del Proyecto , previo al inicio de la etapa de preparación del sitio, llevará a cabo (si es que incide fauna en el sitio de ubicación del Proyecto), el correspondiente rescate y protección de ejemplares de fauna, para su posterior reubicación en sitios aledaños no perturbados, por tanto, se cumplirá con lo señalado en este criterio.			
Manejo de explosivos	C	6	El uso de explosivos durante la construcción de cualquier tipo de obra, infraestructura o desarrollo, está sujeto a manifestación de impacto ambiental y a los lineamientos de la Secretaría de la Defensa Nacional.
Las obras y/o actividades del Proyecto no llevarán a cabo manejo de explosivos bajo ninguna circunstancia; por tanto, se cumplirá con lo señalado en este criterio.			
Disposición de desechos	C	7	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, Zona Federal Marítimo Terrestre, ríos, lagunas, zonas inundables, áreas marinas, cabeceras de cuenca, y en general, zonas donde se afecte la dinámica hidrológica de la cuenca.
	C	8	Los residuos generados durante las actividades de construcción (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, aguas industriales, desechos tóxicos, fertilizantes, insecticidas, aguas de lavado, bloques, losetas, ventanería, etc.), deberán disponerse en confinamientos autorizados.
	C	9	Deberán tomarse medidas preventivas para la disposición de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.
	C	10	Los desarrollos industriales, deberán instalar y mantener en operación, plantas de tratamiento de aguas residuales; éstas deberán garantizar el tratamiento del 100 % de las aguas, producto de la operación del complejo y la disposición

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
			de lodos, de acuerdo con la NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-003-SEMARNAT-1997, y con la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento. En desarrollos industriales previamente establecidos, que cuenten con plantas de tratamiento de etapa primaria, se promoverán el reúso, la instalación y operación de plantas de tratamiento de etapas secundarias y terciarias, a fin de evitar al máximo la contaminación de los cuerpos de agua.
	C	11	No se permitirá la disposición de aguas, de origen urbano, ganadero o industrial en corrientes y cuerpos de agua intermitentes, sin que éstas cuenten con los parámetros de las normas vigentes referentes a la calidad del agua.
Las obras y/o actividades del Proyecto contemplan la disposición de desechos en tambos <i>ex profeso</i> , que se localizarán en varios puntos de la instalación del Proyecto , por tanto, se cumplirá con lo señalado en estos criterios. Se tomarán medidas preventivas para la disposición de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos, provenientes de maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del Proyecto . También se acatará la prohibición de disponer agua de origen urbano en cuerpos de agua intermitentes.			
Materiales de construcción	C	12	Se recomienda que en la construcción de instalaciones de cualquier obra, se promueva la utilización de materiales que cumplan con las regulaciones ecológicas en su producción, además de productos locales que no se encuentren amenazados (madera, palma, tierra, etc.).
Las obras y/o actividades del Proyecto no contemplan la construcción de instalaciones ecoturísticas, por tanto, se cumplirá con lo señalado en este criterio.			
Protección	C	13	En las orillas de los cuerpos de agua de carácter federal (ríos, estero, manglar, zonas inundables y zona adyacente marina), a distancia en la que se permitirá construir cualquier tipo de obra, será regulada de acuerdo a la normatividad federal vigente.
	C	14	La construcción de cualquier obra, deberá respetar las regulaciones aplicables a la zona federal y contar con el título de concesión correspondiente.
	C	15	No se permitirá la construcción de edificaciones en áreas bajas inundables, pantanos, dunas costeras y zonas de manglares, así como en las zonas altas de la cuenca, susceptibles a deslaves y desplazamientos de tierra que estén identificadas dentro de las áreas de alto riesgo en los mapas correspondientes. Para el caso de proyectos estratégicos en los que no se pueda cumplir con este criterio, se sujetarán a medidas de mitigación determinadas en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental que corresponda, de acuerdo a la ley. El procedimiento de impacto ambiental en estas zonas deberá presentar un análisis que asegure una operación segura de la infraestructura.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos para la Protección, ya que el mismo no pretende llevarse a cabo en zonas inundables, dunas costeras, pantanos y/o zona de manglares, ni en zonas altas de la Cuenca que puedan ser susceptibles a deslaves y desplazamientos de tierra. Asimismo, es necesario precisar nuevamente, que el Proyecto se refiere a la instalación y operación de una estación de servicio, que pretende atender las necesidades de suministro de gasolinas y Diésel, al municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, así como a automóviles y camiones que así lo requieran. En este sentido, el Proyecto , en cumplimiento con lo establecido en este criterio para Protección, somete la manifestación de impacto ambiental, modalidad Particular (Proyecto), a evaluación de la ASEA, a través de la Dirección General de Gestión Comercial, que es la instancia con las atribuciones para llevar a cabo la evaluación y dictaminación del Proyecto .			
Campamentos	C	16	Los campamentos de construcción deberán ubicarse dentro de las áreas de desplante de la obra, nunca sobre humedales, Zona Federal Marítimo Terrestre o hábitats relevantes de la flora y fauna de la región (NOM-059-SEMARNAT-2010 y 60 TER de la LGVS, 2011).
	C	17	Los campamentos de construcción deberán contar letrinas secas o portátiles, el tratamiento y disposición de los residuos correrá a cargo del constructor, evitándose disponer de ellos en áreas naturales al aire libre o vertederos en cuerpos de agua.
	C	18	Los campamentos de construcción deberán contar con un programa de recolección y disposición de desechos sólidos en áreas autorizadas por el municipio.
Las obras y/o actividades del Proyecto consideran obras temporales para los trabajadores; por tanto, se cumplirá cabalmente con lo señalado en estos criterios. Estos criterios son de observancia obligatoria, para todo tipo de proyectos en materia de impacto ambiental, con pretendida ubicación en la Cuenca del Río Tuxpan.			
Derecho de vía	C	19	Queda prohibida la quema de desechos sólidos y vegetación, la aplicación de herbicidas y defoliantes para el desmonte y mantenimiento de derechos de vía.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no contemplan la quema de desechos sólidos y vegetación, ni la aplicación de herbicidas, defoliantes, en el derecho de vía que se localiza adyacente al sitio de ubicación del Proyecto , por tanto, se cumplirá con lo señalado en este criterio.			
Zonas de valor histórico	C	20	En la construcción de cualquier tipo de infraestructura o equipamiento, se deberá contar con un estudio previo de afectación a zonas de valor histórico o arqueológico.
Las obras y/o actividades del Proyecto , consideran la realización de un estudio previo de afectación a zonas de valor histórico o arqueológico, por tanto, se cumplirá con lo señalado en este criterio.			
Carreteras	C	21	Las vías de comunicación, deberán contar con drenajes suficientes que permitan la salida del agua, evitando su represamiento temporal en la estación de lluvias.
	C	22	El sistema de drenaje de las vías de comunicación, deberá sujetarse a mantenimiento periódico para evitar su obstrucción y mal funcionamiento.
	C	23	Se deberá evitar la construcción de vías de comunicación en zonas de alto riesgo a deslizamientos, derrumbes, erosión e inundación (ver mapas de riesgo del presente estudio de ordenamiento (SEDEMA) y en zonas de alta fragilidad biológica.
	C	24	Se evitará la construcción de terraplenes para carreteras, en zonas de humedales, manglares, dunas, zona marítimo federal y zonas de inundación permanente.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos para carreteras, ya que no contemplan la ejecución de vías generales de comunicación (carreteras), por tanto, se cumplirá con lo señalado en este criterio.			
Puentes	C	25	En aquellas zonas donde el efecto de la compactación del suelo por la construcción de carreteras impide el flujo natural del agua, provocando inundaciones, deberán construirse puentes carreteros.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para puentes, por lo que no contemplan la ejecución de vías generales de comunicación (puentes). En este sentido, se cumplirá con lo señalado en este criterio.			
Rellenos sanitarios	C	26	No se permitirá la construcción y operación de rellenos sanitarios en UGA's de protección o en zonas con potencial de erosión, en pendientes pronunciadas, cabeceras de cuenca, fallas geológicas, cavernas cársticas, en cercanía de acuíferos superficiales y subterráneos, esteros, dunas costeras, y zonas que estén identificadas dentro de las áreas de alto riesgo en los mapas correspondientes.
	C	27	En la construcción de rellenos sanitarios, se deberá contar con estudios previos de ecología, geología, geohidrología, geotécnica, socioculturales y ecológicos que justifiquen la selección del sitio; se acatará la NOM-083-SEMARNAT-2003.
	C	28	En la construcción de rellenos sanitarios, se deberá instalar geomembranas que garanticen la contención de lixiviados durante la operación y clausura, para evitar la contaminación de acuíferos.
	C	29	Se establecerán filosofías de operación acordes con la separación y reutilización de la mayor cantidad de residuos sólidos; hacia la etapa de clausura, se aprovechará el potencial de producción de biogás de las celdas.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos para rellenos sanitarios, por lo que no contemplan la construcción de los mismos. En este sentido, se cumplirá con lo señalado en este criterio.			

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Muelles	C	31	Los muelles comerciales o industriales deberán utilizar el estado del arte en su diseño y construcción. Deberán ser desplantados sobre pilotes y se evitará la interferencia con la dinámica hidrológica del sitio.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para muelles, ya que no contemplan la construcción de los mismos. En este sentido, se cumplirá con lo señalado en este criterio.			
Energías renovables	C	34	Se promoverá que los nuevos desarrollos habitacionales, industriales y de infraestructura, incorporen la utilización de fuentes de energía renovable, eólica y solar (calentadores solares para agua en vivienda y uso industrial, celdas fotovoltaicas para iluminación de áreas comunes, estacionamientos e infraestructura carretera). Además se promoverá la captación y utilización del agua de lluvia.
	C	35	Se promoverá el uso de fuentes de energía renovable, eólica y solar (calentadores solares y celdas fotovoltaicas, aerogeneradores domésticos, etc.), en viviendas existentes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos con respecto a energías renovables, ya que no contempla la realización de nuevos desarrollos habitacionales, ni el empleo de energía renovable eólica y solar en viviendas existentes.			
Uso eficiente de los recursos	C	36	Toda nueva construcción deberá contar con sistemas de captación y almacenamiento de agua pluvial, a fin de maximizar el uso del recurso hídrico; se promoverá la captación y utilización del agua pluvial en construcciones existentes.
	C	37	Se promoverá la realización de proyectos de construcción que sean sustentables y que incorporen ecotecnologías para el uso eficiente de los recursos naturales.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos con respecto al uso eficiente de los recursos. El Proyecto pretende ser lo más sustentable posible, a través del uso eficiente de todos los recursos inherentes al Proyecto .			
Desarrollos habitacionales	C	39	No se permitirá la construcción de desarrollos habitacionales en áreas bajas inundables, con potencial de erosión, en pendientes pronunciadas, cabeceras de cuenca, fallas geológicas, cavernas cársticas, en cercanía de acuíferos superficiales y subterráneos, esteros, dunas costeras, manglares y zonas que estén identificadas dentro de las áreas de alto riesgo en los mapas correspondientes (Lay de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el estado de Veracruz, 2011).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido con respecto a los desarrollos habitacionales. Sin embargo, el Proyecto también cumple con este criterio (aún y cuando su ejecución no corresponde con los desarrollos habitacionales), ya que no se construirá en pendientes pronunciadas, ni en zonas bajas inundables que constituyan un riesgo para la subsistencia del funcionamiento del ecosistema aledaño al sitio de ubicación del Proyecto .			
Generación de energía	C	42	No se permitirán proyectos de generación de energía que causen desplazamientos de personas.
	C	43	Se prohíbe la construcción de represas, que afecten ecosistemas sensibles o de gran valor, tales como humedales, manglares y zonas de fragilidad del medio natural identificadas en este ordenamiento.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos con respecto a la generación de energía eléctrica. Sin embargo, el Proyecto también cumple con estos criterios (aún y cuando su ejecución no corresponde con la generación de energía eléctrica).			
Normas	C	44	Se acatarán las normas:
			NOM-115-SEMARNAT-2003: Especificaciones de protección ambiental en perforación de pozos petroleros, terrestres para exploración, explotación y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.
			NOM-116-SEMARNAT-2005: Especificaciones de protección ambiental para prospecciones sísmológicas terrestres que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.
			NOM-117-SEMARNAT-2006: Especificaciones de protección ambiental, durante la instalación, mantenimiento mayor y abandono de sistemas de conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso por ducto que se realicen en derechos de vía existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.
NOM-129-SEMARNAT-2006: Especificaciones de protección ambiental para la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de redes de distribución de gas natural, que se pretenden ubicar en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios.			
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos con respecto al cumplimiento de los lineamientos establecidos en estas normas oficiales mexicanas. Las normas oficiales mexicanas referidas no son aplicables para el Proyecto .			
Comunicaciones	C	45	Se acatará la NOM-130-SEMARNAT-2000: Especificaciones para la planeación, diseño, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de sistemas de telecomunicaciones por red de fibra óptica.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos para comunicaciones. Esta norma oficial mexicana referida no es aplicable para las obras y/o actividades de Proyecto .			
Restauración	C	46	En el caso de proyectos estratégicos para el desarrollo de la región en los que no sea posible el cumplimiento de todos los criterios de protección, conservación y restauración, se someterán a evaluación de impacto ambiental por parte de la autoridad ecológica competente, fomentando el reforzamiento de este ordenamiento a través de los instrumentos de restauración o compensación previstos en el mismo.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos para la Restauración, Asimismo, es necesario precisar nuevamente, que el Proyecto se refiere a la instalación y operación de una estación de servicio, que pretende atender las necesidades de suministro de gasolinas y Diésel, al municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, así como a automóviles y camiones que así lo requieran. En este sentido, el Proyecto , en cumplimiento con lo establecido en este criterio para Restauración, somete la manifestación de impacto ambiental, modalidad Particular (Proyecto), a evaluación de la ASEA , a través de la Dirección General de Gestión Comercial, que es la instancia con las atribuciones para llevar a cabo la evaluación y dictaminación del Proyecto .			
Eficiencia energética	C	47	Se deberá cumplir con la NOM-020-SENER-2011, Eficiencia energética en edificaciones.- Envoltente de edificios para uso habitacional.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos referentes a eficiencia energética. Esta norma oficial mexicana referida no es aplicable para las obras y/o actividades de Proyecto .			

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, son compatibles con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Construcción.

Uso Manejo de Ecosistemas (Mae)

Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Por los argumentos antes señalados, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Dunas	Mae	2	Deberán protegerse las dunas costeras. Donde se requiera un acceso sobre dunas, la construcción deberá ser elevada para evitar afectaciones a los procesos dinámicos de la arena
	Mae	3	La práctica de cualquier tipo de ganadería en dunas costeras, manglares, tular y popal no se permitirá (Art. 60 TER, LGVS, 2012).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos referentes a dunas. Estos criterios son de observancia obligatoria, pero para el caso de las obras y/o actividades de Proyecto , no serán aplicables tampoco.			
Recuperación de suelos	Mae	5	Se deberán realizar programas de remediación de suelos en todas las zonas donde se detecte deterioro o contaminación de este recurso, así como en las áreas donde se definió que existe alto riesgo de erosión.
	Mae	6	Se deberán fomentar prácticas que permitan la restauración de los suelos en zonas donde este recurso se haya identificado como deteriorado.
	Mae	8	Deberá cumplirse la NOM-021-SEMARNAT-2000, donde se establecen las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de los suelos, estudio, muestreo y análisis.
	Mae	9	Para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal, se deberán cumplir las especificaciones establecidas en la NOM-060-SEMARNAT-1994.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos referentes a la recuperación de suelos. Estos criterios son de observancia obligatoria, y para el caso de las obras y/o actividades de Proyecto , no serán aplicables tampoco, ya que el mismo no contempla llevar a cabo algún aprovechamiento forestal. Tampoco pretende realizarse programas de remediación de suelo, ya que las obras y/o actividades del Proyecto no alterarán la composición de los suelos.			
Conservación	Mae	10	Deberán conservarse todos los acahuales y fomentar su regeneración natural, particularmente en las áreas con bosque mesófilo y selvas.
	Mae	11	Deberán conservarse todos los fragmentos de vegetación natural, estimulando la conectividad entre ellos. En caso de existir una obra prioritaria para el desarrollo de la región, se acatarán las medidas de compensación y/o restauración que la autoridad ambiental establezca por las afectaciones.
	Mae	12	Se recomienda la conservación <i>in situ</i> de especies nativas con alto potencial económico, agrícola e industrial.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos para la Conservación. Asimismo, es necesario precisar nuevamente, que el Proyecto se refiere a la instalación y operación de una estación de servicio, que pretende atender las necesidades de suministro de gasolinas y Diésel, al municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, así como a automóviles y camiones que así lo requieran. En este sentido, el Proyecto , en cumplimiento con lo establecido en estos criterios para Conservación, no llevará a cabo ningún desmonte de vegetación aledaña al sitio de ubicación del Proyecto , ya que el mismo se encuentra totalmente desprovisto de vegetación forestal.			
Cañadas y cauces	Mae	14	Se deberá conservar la vegetación nativa en las cañadas y reforestar los cauces con árboles nativos estas zonas.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido referentes a la conservación de cañadas y cauces. Este criterio es de observancia obligatoria, y para el caso de las obras y/o actividades de Proyecto , no será aplicable tampoco, ya que el mismo no contempla establecerse en cañadas y/o cauces, cuya vegetación natural deba conservarse.			
Corredores ecológicos	Mae	17	Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido referente a la conservación de los corredores ecológicos. Este criterio es de observancia obligatoria, y para el caso de las obras y/o actividades de Proyecto , el sitio de ubicación del mismo estará rodeado por vegetación existente en los Polígonos 2, 3 y 4 (pero esta vegetación no forma parte del Proyecto , el cual pretende establecerse en el Polígono 1).			
Espacios naturales	Mae	18	En las unidades aptas para la protección, se llevarán a cabo las actividades recreativas, científicas y ecológicas que contemple el programa de manejo que se diseñe para tal efecto. Estos planes de manejo deberán elaborarse de manera participativa a nivel de asambleas ejidales; se impulsará la figura de las Áreas Privadas de Conservación, que aseguren los espacios de particulares bajo esquemas de protección voluntaria.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido referente a la protección de los espacios naturales. Este criterio es de observancia obligatoria, y para el caso de las obras y/o actividades de Proyecto , éstas no se realizarán en unidades aptas para la protección.			
Protección	Mae	19	Se regulará la ampliación de las actividades productivas sobre las zonas aptas para ser protegidas (ver mapa de aptitud para la conservación).

	Mae	20	En las unidades de protección ecológica, se permitirá la construcción o permanencia de algún tipo de infraestructura y equipamiento, siempre y cuando se trate de una estrategia para el desarrollo regional, sometiéndose a evaluación de impacto ambiental y cumpliendo con la compensación y/o restauración que la autoridad competente determine (SEDEMA).
	Mae	21	Todo tipo de construcción a orillas de los cuerpos de agua, deberá respetar las regulaciones de zona federal. En caso de ser necesaria ubicar una obra en estos sitios, deberá ser evaluada con el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, tomando en cuenta lo estipulado en los mapas de riesgo del presente ordenamiento (a consulta en SEDEMA), tanto para las zonas altas de la cuenca, como para las zonas bajas. Se deberá acatar las medidas de compensación y/o restauración que la autoridad ambiental establezca.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos para la Protección, ya que el mismo no pretende llevarse a cabo a orillas de cuerpos de agua ni en zona federal, que puedan ser susceptibles de algún daño ocasionado por la ejecución del Proyecto . Asimismo, es necesario precisar nuevamente, que el Proyecto se refiere a la instalación y operación de una estación de servicio, que pretende atender las necesidades de suministro de gasolinas y Diésel, al municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, así como a automóviles y camiones que así lo requieran. En este sentido, el Proyecto , en cumplimiento con lo establecido en estos criterios para Protección, somete la manifestación de impacto ambiental, modalidad Particular (Proyecto), a evaluación de la ASEA , a través de la Dirección General de Gestión Comercial, que es la instancia con las atribuciones para llevar a cabo la evaluación y dictaminación del Proyecto .			
Corredores biológicos	Mae	22	Las actividades que se llevan a cabo en las unidades, no deberán interrumpir los flujos de ríos y arroyos, así como la vegetación riparia.
	Mae	23	Deberá promoverse el establecimiento de corredores ecológicos en los fragmentos de vegetación con categoría de protección.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos para los corredores biológicos, ya que el mismo no pretende llevarse a cabo en las unidades de protección ecológica, que puedan ser susceptibles de algún daño ocasionado por la ejecución del Proyecto . Asimismo, es necesario precisar nuevamente, que el Proyecto se refiere a la instalación y operación de una estación de servicio, que pretende atender las necesidades de suministro de gasolinas y Diésel, al municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, así como a automóviles y camiones que así lo requieran, por lo que no se prevé tampoco el establecimiento de corredores ecológicos.			
Acuíferos	Mae	24	Deberá mantenerse y protegerse las áreas de vegetación que favorezcan la recarga de acuíferos.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para acuíferos, ya que el mismo no pretende llevarse a cabo en las unidades de protección ecológica, que puedan ser susceptibles de algún daño ocasionado por la ejecución del Proyecto . Asimismo, es necesario precisar nuevamente, que el Proyecto se refiere a la instalación y operación de una estación de servicio, que pretende atender las necesidades de suministro de gasolinas y Diésel, al municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, así como a automóviles y camiones que así lo requieran, por lo que no habrá afectaciones a los acuíferos.			
Escurrimientos	Mae	25	No se deberán obstruir los escurrimientos que aportan sedimentos de forma natural a las costas o cuerpos de agua.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para escurrimientos, ya que el mismo no pretende llevarse a cabo aledaño a costas o cuerpos de agua. Asimismo, es necesario precisar nuevamente, que el Proyecto se refiere a la instalación y operación de una estación de servicio, que pretende atender las necesidades de suministro de gasolinas y Diésel, al municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, así como a automóviles y camiones que así lo requieran, por lo que no habrá obstrucciones a los escurrimientos que aportan sedimentos de forma natural a las costas o cuerpos de aguas.			
Laderas	Mae	28	Se deberá proteger la vegetación que colabora con la estabilidad de las laderas en zonas de alto riesgo de erosión, deslizamiento y derrumbes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para laderas, ya que el mismo no pretende llevarse a cabo en zonas de alto riesgo de erosión, deslizamiento y derrumbes. Asimismo, no habrá impactos que incidan con la estabilidad de las laderas.			
Explosivos	Mae	29	Deberá prohibirse el uso de explosivos en zonas de protección y/o de riesgo de erosión, deslizamiento y derrumbes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no emplearán, bajo ninguna circunstancia y en ninguna de sus etapas, el uso de explosivos, por lo cual, se cumple con lo establecido en esta prohibición.			
Protección costera	Mae	30	En las construcciones en la franja litoral, deberá respetarse estrictamente el límite federal, conservar la playa y las dunas, así como la vegetación nativa; localizar accesos controlados, pero suficientes, sin causar afectaciones a las dunas, manglares y estableciendo las capacidades de uso para las playas.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se realizarán en la franja litoral, por lo cual, se cumple con lo establecido en este criterio.			
Saneamiento	Mae	32	Deberá establecerse un programa de saneamiento a corto, mediano y largo plazo para los cuerpos de agua y zonas inundables contaminadas.
	Mae	33	Se deberá restaurar la vegetación a la orilla de cuerpos de agua, solo con especies nativas.
	Mae	34	Se deben proteger los hábitats naturales y las especies silvestres, incluyendo los nidos e individuos acuáticos y marinos, las áreas de protección deberán contar con un Plan de Manejo que contemple y fomente el conocimiento de la naturaleza mediante campañas de divulgación, cursos y conferencias en las localidades del lugar y la promoción de un turismo ecológico basado en visitas, centros y senderos interpretativos, campamentos de observación, etc.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se realizarán a orillas de cuerpos de agua, ni en alguna zona inundable. Asimismo, no habrá daño o alteración a los hábitats naturales ni a las Especies silvestres, por lo cual, se cumple con lo establecido en estos criterios.			
Plan de manejo	Mae	35	Deberán evitarse las construcciones sobre los esteros, los humedales y escurrimientos de agua no podrán ser desecados. En caso de ser necesaria, ubicar una obra en estos sitios; deberá ser evaluada con el procedimiento de evaluación de impacto ambiental y mapas de riesgo. Se deberá acatar las medidas de mitigación, prevención, control y compensación que la autoridad ambiental establezca.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no pretenden realizarse sobre esteros, humedales y escurrimientos de agua. Asimismo, y una vez evaluada la MIA del Proyecto, se cumplirá cabalmente con las disposiciones y condicionantes que establezca la autoridad.			
Esteros	Mae	36	En coordinación con los municipios, entidades académicas y sociedad en general, se fomentarán programas específicos de restauración, que garanticen la recuperación del borde de los ríos (reforestación con especies nativas) y la calidad del agua, manteniendo el caudal ecológico del cuerpo de agua.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no pretenden realizarse sobre esteros, por lo cual, no será necesaria la coordinación con los municipios y/o entidades académicas, que estipula este criterio.			
Restauración	Mae	37	En coordinación con los municipios, entidades académicas y sociedad en general, se fomentarán programas específicos de restauración, que garanticen la recuperación del manglar, así como la calidad del agua y los sedimentos.
	Mae	38	Las actividades de restauración ecológica a realizarse dentro de los programas establecidos en coordinación con los actores locales, estatales y federales, tendrán especial énfasis en el restablecimiento y protección de las poblaciones afectadas de fauna y flora silvestre de importancia para los ecosistemas presentes.
	Mae	39	En caso de proyectos estratégicos para el desarrollo de la región en los que no sea posible el cumplimiento de todos los criterios de protección, conservación y restauración, se someterán a evaluación de impacto ambiental por parte de la autoridad ecológica competente, fomentando el reforzamiento de este ordenamiento a través de los instrumentos de restauración o compensación previstos en el mismo.
	Mae	40	En las zonas sujetas a política de restauración, se propone que cuenten con un programa de monitoreo periódico y permanente para la calidad de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos (ríos, lagunas, esteros y pozos) (SEMARNAT y CONAGUA).

Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos para la Restauración, ya que el mismo no pretende llevarse a cabo en áreas para la restauración, que puedan ser susceptibles de algún daño ocasionado por la ejecución del Proyecto . Asimismo, es necesario precisar nuevamente, que el Proyecto se refiere a la instalación y operación de una estación de servicio, que pretende atender las necesidades de suministro de gasolinas y Diésel, al municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, así como a automóviles y camiones que así lo requieran. En este sentido, el Proyecto , en cumplimiento con lo establecido en estos criterios para Protección, somete la manifestación de impacto ambiental, modalidad Particular (Proyecto), a evaluación de la ASEA , a través de la Dirección General de Gestión Comercial, que es la instancia con las atribuciones para llevar a cabo la evaluación y dictaminación del Proyecto .			
Programa de monitoreo	Mae	41	Los proyectos que modifiquen la calidad y dinámica de los sedimentos marinos y/o fluviales, deberán contar con un programa de monitoreo periódico y permanente para aplicar las medidas de mitigación a que haya lugar.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no modificarán la calidad y dinámica de los sedimentos marinos y/o fluviales, por tanto, no será necesario contar con un programa de monitoreo periódico y permanente para aplicar las medidas de mitigación correspondientes.			
UGA aprovechamiento	Mae	44	Se deberá acatar la NOM-126-SEMARNAT-2000, Acuerdo de modificación en la que se presentan las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio de aprovechamiento de la UGA correspondiente, ya que, por la naturaleza del Proyecto , no se realizarán actividades de colecta científica de material biológico de Especies de flora y fauna silvestres y otros recursos.			
Colectas científicas	Mae	45	Se promoverá el uso de la biomasa residual como fuente de energía doméstica (estufas ahorradoras).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para colectas científicas, ya que, por la naturaleza del Proyecto , no se realizarán actividades de promoción del uso de la biomasa residual como fuente de energía doméstica.			

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso de Manejo de ecosistemas.

Uso Manejo integral de cuencas (Mic)

Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Asimismo, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Regulación ecológica para la restauración, conservación, preservación y aprovechamiento sustentable	Mic	1	Para la realización de cualquier tipo de obra o actividad en la cuenca que considere afectaciones, se deberá solicitar ante la Secretaría de Medio Ambiente, un "Dictamen técnico de evaluación" (fundamento artículo 232 y 233 de la LFPA).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no producirán afectaciones relevantes, en términos de generación de impactos ambientales significativos, por lo cual se estima no ser necesario solicitar el Dictamen técnico de evaluación.			
Regulación ecológica para la restauración, conservación, preservación y aprovechamiento sustentable	Mic	2	En la realización de cualquier tipo de obra o actividad, se deberá aportar al Fondo Ambiental Veracruzano, la cantidad que resulte del dictamen técnico de evaluación que al efecto emita la Secretaría de Medio Ambiente, con la finalidad de que el órgano colegiado del fondo determine la mejor aplicación de estos recursos para la restauración, conservación y preservación de los ecosistemas afectados, debiendo destinarlos de manera directa a la cuenca del presente ordenamiento.

Las obras y/o actividades del **Proyecto**, como se ha referido, no producirán afectaciones relevantes, en términos de generación de impactos ambientales significativos; no obstante lo anterior, podrá aportarse al Fondo Ambiental Veracruzano, una cantidad que se emplee para destinarlo a las actividades de conservación y preservación de los ecosistemas que actualmente se encuentran afectados por múltiples razones.

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Manejo Integral de Cuencas.

Uso Actividades Portuarias (Pu)

Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Asimismo, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Zona o canal de navegación	Pu	1	En la zona del Río Tuxpan, en donde existe transporte de embarcaciones, para asegurar su transporte, se deberá mantener al menos 30 ft (10 m aproximadamente), de calado como mínimo en el canal de navegación. Antes de realizar estas actividades, deberá contar con la autorización del impacto ambiental emitido por las autoridades correspondientes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido referente a la zona o canal de navegación. Este criterio es de observancia obligatoria, pero para el caso de las obras y/o actividades de Proyecto , no será aplicable.			
Contingencia ambiental	Pu	2	En áreas donde se presenten eventos fluvimeteorológicos y oceanográficos de gran intensidad, deberá contarse con un programa de contingencia ambiental que prevenga y mitigue los posibles efectos sobre la población, instalaciones y actividades portuarias.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido referente a contingencia ambiental. Este criterio es de observancia obligatoria, pero para el caso de las obras y/o actividades de Proyecto , no será aplicable tampoco.			
Puertos	Pu	7	En áreas con actividad portuaria donde se carezca de suficiente información de mareas, corrientes y oleaje, deberán desarrollarse modelos físicos o numéricos, con el fin de determinar la hidrodinámica de las costas, lagunas y estuarios, así como definir la capacidad de carga de la actividad de interés. Esta información debe estar a disposición de la sociedad en general.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para puertos. Este criterio es de observancia obligatoria, pero para el caso de las obras y/o actividades de Proyecto se precisa que no se llevarán a cabo actividades portuarias.			
Residuos	Pu	8	El lavado de depósitos de aceite, combustible o residuos, y la descarga de aguas residuales sin tratamiento en las zonas portuarias, deberá sujetarse a las normas federales aplicables.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido referente a la generación de los residuos. Este criterio es de observancia obligatoria, pero para el caso de las obras y/o actividades de Proyecto se precisa que no se llevará a cabo la descarga de aguas residuales sin tratamiento, aún en zonas no portuarias (caso del Proyecto).			
Infraestructura	Pu	9	En la construcción, ampliación y operación de infraestructura portuaria, se deberá cumplir con la legislación ambiental aplicable, para evitar la afectación a los ecosistemas de manglar, esteros, zonas inundables, dunas costeras y arrecifes coralinos.
	Pu	10	En las solicitudes y proyectos para ejecutar obras, deberá acreditarse la autorización que en materia de impacto ambiental, expida la autoridad competente, de acuerdo con el contenido del artículo 28, fracción X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, sin la cual no procederá la autorización de ejecución.

Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con las actividades referentes a la edificación de infraestructura portuaria; sin embargo, y dada la naturaleza del Proyecto , dichas actividades no son aplicables al propio Proyecto .			
Muelles	Pu	11	Se permitirá la construcción de muelles de atraque y maniobras de embarcaciones, previamente autorizados en materia de impacto ambiental por las autoridades correspondientes, que permitan el mantenimiento de los procesos de transporte litoral, la calidad del agua y que cumplan con el criterio Pu 7 de este ordenamiento.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con las actividades referentes a la construcción de muelles; sin embargo, y dada la naturaleza del Proyecto , dichas actividades no son aplicables al propio Proyecto .			
Construcción y mantenimiento de obras	Pu	12	En las solicitudes y proyectos para ejecutar obras, deberá acreditarse la autorización que en materia de impacto ambiental expida la autoridad correspondiente, de acuerdo con el contenido del artículo 28, fracción X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, sin la cual no procederá la autorización de ejecución; asimismo, se deberán cubrir los requisitos que señalan los artículos 8° y 17°, fracciones I, II y III del Reglamento de la Ley.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos para construcción y mantenimiento de obras. Asimismo, es necesario precisar nuevamente, que el Proyecto se refiere a la instalación y operación de una estación de servicio, que pretende atender las necesidades de suministro de gasolinas y Diésel, al municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, así como a automóviles y camiones que así lo requieran. En este sentido, el Proyecto , en cumplimiento con lo establecido en este criterio para la construcción y mantenimiento de obras, somete la manifestación de impacto ambiental, modalidad Particular (Proyecto), a evaluación de la ASEA , a través de la Dirección General de Gestión Comercial, que es la instancia con las atribuciones para llevar a cabo la evaluación y dictaminación del Proyecto .			
Actividades logísticas	Pu	13	Se permitirá infraestructura de apoyo logístico para la actividad portuaria, donde se lleven a cabo actividades de manejo, ensamblaje de productos y/o maquila, previa autorización en materia de impacto y riesgo ambiental, emitido por las autoridades competentes.
	Pu	14	Queda prohibido que se lleven a cabo procesos dentro de la infraestructura portuaria que transformen las características químicas de productos y subproductos.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con las actividades logísticas para la actividad portuaria; sin embargo, y dada la naturaleza del Proyecto , dichas actividades no son aplicables al propio Proyecto .			

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Actividades Portuarias.

b) Criterios ecológicos para usos específicos y que son aplicables para la UGA 5.

Uso Agrícola (Ag)

Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Asimismo, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Conservación de suelo	Ag	1	Se recomienda realizar prácticas tendientes a la conservación de suelos (terrazas, zanjas, acequias de ladera o tipo trinchera, bordes, barreras muertas, programas de reforestación).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a la conservación de suelo; sin embargo, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo prácticas tendientes a la conservación de suelos, dada la naturaleza del Proyecto .			
Alternativas	Ag	2	Se recomienda ejercer una agricultura orgánica y diversificada.
	Ag	3	Se recomienda la agricultura de cultivos bajo cubierta arbolada.
	Ag	4	Se recomienda la agricultura de cultivos perennes y diversificados.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios referentes a las alternativas de cultivos; sin embargo, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo prácticas agrícolas.			
Cercas vivas	Ag	5	Se recomienda el establecimiento de cercas vivas de plantas perennes, principalmente frutales y/o forrajes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a las cercas vivas; sin embargo, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo prácticas que refieran al establecimiento de cercas vivas.			
Intensiva	Ag	6	Se permitirá la agricultura intensiva en pendientes no mayores al 15 %.
	Ag	7	Se recomienda la agricultura intensiva y diversificada con especies de ciclo corto.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios referentes a la agricultura intensiva; sin embargo, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo prácticas agrícolas intensivas.			
Pendientes	Ag	8	Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo deben realizarse en sentido perpendicular a la pendiente.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a las pendientes; sin embargo, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo prácticas agrícolas.			
Policultivo	Ag	9	Se recomienda la agricultura intensiva de cultivos múltiples o policultivos.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a los policultivos; sin embargo, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades de policultivos.			
Integral	Ag	10	Se recomienda el manejo integral del sistema milpa-acaahual con árboles aboneros.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente al manejo integral del sistema milpa-acaahual; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades referentes al sistema milpa-acaahual.			
Perennes	Ag	11	Se recomienda el cultivo de especies perennes forrajeras.
	Ag	12	En pendientes mayores al 15 % se recomienda efectuar una agricultura de cultivos perennes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios referentes a los cultivos perennes; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades referentes a la plantación de cultivos perennes ni de ningún otro tipo.			
Barreras vivas	Ag	13	Se recomienda el cultivo de maíz-frijol con abonos orgánicos y fertilizantes en barreras vivas.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios referentes a las barreras vivas; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades relacionadas con el cultivo de maíz ni de ningún otro cultivo.			
Curvas de nivel	Ag	14	En los terrenos abiertos a la agricultura con pendientes entre 5 y 15 % se deberán establecer cultivos en fajas siguiendo las curvas de nivel.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a las curvas de nivel; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades relacionadas con las curvas de nivel en terrenos abiertos a la agricultura.			
Leguminosas	Ag	15	Se deberá promover la siembra de leguminosas leñosas en unidades de producción agrícola.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a la siembra de leguminosas; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades relacionadas con la siembra de leguminosas.			
Fertilización	Ag	16	Incorporar material orgánico (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (por ejemplo, leguminosas) a los procesos de fertilización del suelo en las unidades de producción agrícolas, pecuarias y forestales. Se promoverá un programa de capacitación sobre el buen manejo de agroquímicos y productos orgánicos alternos.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a la fertilización; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades relacionadas con la incorporación de material orgánico (fertilizantes).			
Agroquímicos	Ag	17	Se deberá llevar a cabo un estricto control de los agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, plaguicidas), en tierras productivas, particularmente en las zonas de monocultivo de frutales.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente al empleo de agroquímicos; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades relacionadas con la incorporación de agroquímicos.			
Frutación	Ag	18	Para las áreas destinadas a siembra de frutales, se promoverá el establecimiento de cultivos de cobertera de ciclo largo entre las hileras de árboles; preferentemente de especies coberteras forrajeras o abonos verdes que no interfieran con las especies frutales.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a las actividades de frutación; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades relacionadas con la siembra de especies frutales.			
Rotación	Ag	19	Se recomienda efectuar la rotación de cultivos de acuerdo a la siguiente sucesión: gramíneas-leguminosas-hortalizas para mantener la fertilidad del suelo.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a las actividades de rotación de cultivos; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades relacionadas con la rotación de cultivos.			
Cobertera	Ag	20	En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales, se recomienda establecer un cultivo de cobertera al final de cada ciclo de cultivo que será incorporado como abono verde, o bien, utilizado como forraje en el siguiente ciclo.
	Ag	21	En las unidades de producción de temporal, se deberán establecer cultivos de cobertera.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios referentes a las actividades de rotación de cultivos; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades relacionadas con las unidades de producción de especies anuales.			
Quemas	Ag	22	Cuando sea precisa la quema de la parcela agrícola o el pasto seco, se deberá abrir una brecha cortafuego alrededor del predio.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a las actividades de quema de cultivos; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades relacionadas con las quemas de parcelas agrícolas para cultivos posteriores.			
Captación de agua	Ag	23	Se promoverá la captación de agua <i>in situ</i> para cultivos perennes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a las actividades de captación de agua; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades relacionadas con la captación de agua <i>in situ</i> para cultivos.			
NOM	Ag	24	Las quemas para apertura o reutilización de terrenos deberán realizarse bajo las disposiciones de la NOM-EM-SEMARNAP/SAGAR-1996.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a las disposiciones establecidas en la norma oficial mexicana de referencia; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades relacionadas con la quema para apertura o reutilización de terrenos.			
Plagas	Ag	25	Se recomienda el control biológico en el manejo de plagas.

	Ag	26	Se recomienda el control físico y mecánico de insectos.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios referentes a las disposiciones para el control biológico y/o físico de plagas; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades para el control de plagas.			
Agrosilvícola	Ag	27	Se recomienda la práctica de sistemas agrosilvopastoriles (árboles y cultivos de temporada).
	Ag	28	Se recomienda la práctica de sistemas agrosilvopastoriles (árboles, cultivos de temporada y animales/pastizales)
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios referentes a las disposiciones para las prácticas agrosilvopastoriles; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades agrosilvícolas.			
Vegetación nativa	Ag	29	Se deberá mantener una franja mínima de 20 m de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios agrosilvopastoriles.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente al establecimiento de una franja mínima de vegetación nativa; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden la construcción de una franja mínima de vegetación nativa.			
Cercas vivas	Ag	30	En todas las parcelas y/o unidades productivas pecuarias, se fomentarán las cercas vivas con especies útiles (maderables, energéticas, frutales, medicinales, comestibles, etc.)
	Ag	31	En las cercas vivas, se debe promover la diversificación de especies locales.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios referentes al establecimiento de una franja mínima de vegetación nativa; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden la construcción de una franja mínima de vegetación nativa.			
Rotación	Ag	32	En áreas agrícolas altamente productivas, debe promoverse la rotación de cultivos.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio de rotación de cultivos; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo rotación de cultivos, dada la naturaleza del Proyecto .			
Varietades nativas	Ag	33	Se preservarán las especies nativas, que formen parte del manejo campesino e indígena tradicional, mediante una declaratoria del territorio libre de organismos genéticamente modificados.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio de variedades nativas; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo la preservación de especies nativas que formen parte del manejo campesino e indígena tradicional.			

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Agrícola.

Uso Pecuario (P)

Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Asimismo, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Fertilizantes	P	1	Se recomienda incorporar material orgánico (gallinaza, estiércol y composta), y abonos verdes (por ejemplo, leguminosas), a los procesos de fertilización del suelo en las unidades de producción agrícolas, pecuarias y forestales.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio de fertilizantes a incorporar en las unidades de producción agrícola; por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo procesos de fertilización del suelo en las unidades de producción agrícolas, pecuarias y forestales.			
Silvopastoriles	P	5	Las áreas con vegetación arbustiva y/o arbórea con pendientes mayores al 15 % sólo podrán utilizarse para el pastoreo en época de lluvias.

Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio silvopastoril, por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo el empleo de áreas con vegetación arbustiva para el pastoreo en época de lluvias.			
Recuperación	P	6	Todos los predios enfocados a la producción ganadera, deberán dejar acahualar, o reforestar el 10 % de la superficie de menor rendimiento con vegetación arbórea nativa.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio para recuperación, por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo la producción ganadera.			
Cerca viva	P	7	Los pastizales y/o potreros, deberán contar con una cerca perimetral de árboles nativos maderables o forrajeros.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio para cercas vivas, por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo la instalación de potreros con cercas vivas.			
Pastos	P	8	Se permite la introducción de pastizales mejorados y recomendados según las condiciones del lugar.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio para pastos, por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo la introducción de pastizales.			
Agostadero	P	9	Se permite la ganadería extensiva, siempre y cuando los hatos no rebasen los coeficientes de agostadero asignados por la Comisión Técnica de Coeficiente de Agostadero (COTECOCA).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio para agostadero, por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades relativas a la ganadería.			
Dunas costeras	P	11	No se permite el pastoreo y la quema de vegetación en las dunas costeras.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio para dunas costeras, por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades en dunas costeras.			
Forestal	P	12	No se permitirá el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio para actividades forestales, por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades de pastoreo de ningún tipo.			
Pendientes	P	13	No se permitirá el pastoreo en áreas cuya pendiente sea mayor al 20 %.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a pendientes, por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades de pastoreo de ningún tipo.			
Composteo	P	14	Los residuos de la ganadería estabulada, deberán ser tratados para la elaboración de composta.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a las actividades de composteo, por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades de composteo.			
Regulación	P	15	Se regulará el pastoreo de ganado caprino, bovino y ovino en zonas forestales o con vegetación natural.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a las actividades de regulación del pastoreo, por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades de pastoreo de ganado en zonas forestales.			
Rotación	P	16	Se recomienda intensificar la ganadería siguiendo el esquema rotativo de potreros.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a las actividades de rotación de cultivos y/o potreros, por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades de intensificación de ganadería.			
Diversificación	P	18	Las unidades productivas de uso pecuario deben asociarse con un uso forestal y/o silvopastoril diversificado con especies nativas forrajeras, forestales, medicinales, energéticas y frutales.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a las unidades productivas de uso pecuario, por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades de diversificación en las unidades productivas de uso pecuario.			
Reforestación	P	19	No se permite el pastoreo en áreas de reforestación natural o artificial.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a las actividades de pastoreo en áreas de reforestación, por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades de pastoreo en áreas de reforestación.			
Estabulación	P	20	Se deberá evitar la ganadería extensiva que ramonee libremente en el bosque; se debe promover su estabulación.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a las actividades de estabulación, por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades de ganadería extensiva que ramoneen libremente, debiendo promover su estabulación.			
Zonas bajas inundables	P	21	Las actividades ganaderas en zonas bajas inundables o cercanas al río y/o esteros, no podrán modificar los flujos naturales de Agua mediante la construcción de brechas y cualquier otra actividad que compacte el suelo o interrumpa el flujo de agua.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a las zonas bajas inundables, por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades ganaderas en zonas bajas inundables, ni de ningún tipo.			
Apicultura	P	22	Se debe fomentar la apicultura combinada con sistemas agrícolas, pecuarios y forestales.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a las actividades apícolas, por lo que, las obras y/o actividades no pretenden llevar a cabo actividades apícolas combinadas ni de ningún otro tipo.			

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Pecuario.

Uso Flora y Fauna (Ff)

Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Asimismo, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
UMA	Ff	3	Se permite la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en la modalidad de manejo intensivo para uso comercial, cinegético, repoblación o recreación.
	Ff	4	Se permite la extracción de especies señaladas en el Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000 para pie de cría en UMAS.
	Ff	5	Se debe promover la instrumentación de proyectos productivos alternativos a la ganadería extensiva y la agricultura existentes, como criaderos de fauna silvestre, viveros de plantas nativas, etc.
	Ff	6	De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, no se permite la extracción, captura o comercialización de Especies de flora y fauna silvestre bajo esta NOM, salvo autorización expresa para las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS, con fines de obtener cría.
El sitio de ubicación del Proyecto , no incide ni contempla su localización en UMA's; tampoco pretende extraer, comercializar y/o capturar Especies de flora y fauna bajo algún estatus de protección legal por la NOM-059-SEMARNAT-2010 .			
Viveros	Ff	9	Se podrán establecer viveros e invernaderos para producción de plantas de ornato y medicinales, con fines comerciales, e incorporar el cultivo de Especies arbóreas y arbustivas nativas con fines de reforestación de sitios sujetos a restauración o para plantaciones comerciales diversificadas.
Debido a la naturaleza del Proyecto , no se tiene contemplado establecer viveros e invernaderos para producción de plantas de ornato con fines comerciales. Se trata de un criterio de observancia obligatoria.			
Usos tradicionales	Ff	10	Se fomentará el rescate de los usos tradicionales de los recursos naturales que no alteren los procesos ecológicos, como el cultivo de frutales nativos, etc.
Debido a la naturaleza del Proyecto , no se tiene contemplado llevar a cabo el rescate de los usos tradicionales de los recursos naturales. Se trata de un criterio de observancia obligatoria.			
Rescate de flora y fauna	Ff	12	Se deberá fomentar y apoyar técnica y financieramente, los esfuerzos comunitarios de conservación y rescate de fauna y flora silvestre, mediante compensación por servicios ambientales.
Dada la naturaleza del Proyecto , y por las características ambientales del sitio (totalmente desprovisto de vegetación), no se realizará desmonte de vegetación, ya que el sitio se encuentra totalmente desprovisto de vegetación (Polígono 1). Asimismo, no se aprovechará ningún tipo de fauna que pudiera incidir en el sitio del Proyecto .			
Especies bajo estatus	Ff	13	Se deben realizar estudios específicos que permitan delimitar las áreas de reproducción de Especies sujetas a estatus y elaborar planes de manejo para su conservación NOM-059-SEMARNAT-2010.
Debido a la naturaleza del Proyecto , no se tiene contemplado llevar a cabo aprovechamiento ni uso de Especies bajo algún estatus de protección legal por la NOM-059-SEMARNAT-2010 .			
Maderable doméstico	Ff	14	El aprovechamiento de leña para uso doméstico debe sujetarse a lo establecido en la NOM-012-SEMARNAT-1996.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con estos criterios referentes al aprovechamiento de leña para uso doméstico, por lo que, por su naturaleza, no realizarán manejo ni aprovechamiento de leña.			
Manglar	Ff	16	Se deberá respetar el manglar y su entorno en términos de lo previsto en el artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre (LGVS).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con este criterio referente a la protección y/o aprovechamiento del manglar. Tampoco se llevarán a cabo modificaciones al entorno de los sitios donde se ubique manglar, por lo que, por su naturaleza, las obras y/o actividades del Proyecto , no afectarán zonas o áreas que sustenten vegetación de manglar.			
Tortugas	Ff	19	No se permite capturar, perseguir, molestar o dañar a ejemplares de especies o subespecies de tortuga marina o dulceacuícula, así como coleccionar, poseer y comerciar con sus huevos o productos. En caso de ser necesario, movilizar individuos por alguna obra, deberá realizarse y aplicarse un programa de monitoreo, rescate y seguimiento de fauna, que cuente con las autorizaciones correspondientes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con este criterio referente a captura de Especies o Subespecies de tortugas marinas o dulceacuículas, por lo que las obras y/o actividades del Proyecto , no interfieren con la protección de estos reptiles.			
Cocodrilos	Ff	20	No se permite capturar, perseguir, molestar o dañar a ejemplares de Especies de cocodrilos, así como coleccionar, poseer y comerciar con sus huevos o productos. En caso de ser necesario, movilizar individuos por alguna obra, deberá realizarse y aplicarse un programa de monitoreo, rescate y seguimiento de fauna, que cuente con las autorizaciones correspondientes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con este criterio referente a captura de Especies o Subespecies de tortugas marinas o dulceacuículas, por lo que las obras y/o actividades del Proyecto , no interfieren con la protección de estos reptiles.			
Zonas de anidación de reptiles	Ff	21	Se deberán proteger las áreas de anidación de tortugas marinas, dulceacuículas, iguanas y cocodrilos, que aseguren la permanencia de estos reptiles en la región.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con este criterio referente a la protección de las áreas de anidación de tortugas marinas, dulceacuícolas, iguanas y cocodrilos. Asimismo, el sitio de ubicación del Proyecto , no incide en algún área de anidación de estos reptiles..			
Aves	Ff	22	No se permite la caza, captura o daño a las aves residentes y migratorias que perchen, aniden o se alimenten en los ecosistemas presentes en el área de ordenamiento.
Las obras y/o actividades del Proyecto , cumplirán con la prohibición establecida, ya que bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo la caza y/o captura de aves residentes y migratorias, por lo que se cumplirá con lo señalado en este criterio.			
Humedales	Ff	23	Se prohíbe la afectación o extracción de mangle, así como la desecación de zonas donde se desarrolle esta vegetación, reguladas en el artículo 60 TER de la LGVS y la NOM-022-SEMARNAT-2003, acuerdo de modificación DOF 07 de mayo de 2004.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con estos criterios referentes a la afectación o extracción de mangle, ya que el Proyecto no incidirá en zonas o áreas de manglar.			
Ley General de Vida Silvestre	Ff	24	No se permite la realización de caminos vecinales sobre manglares ni la desecación de zonas donde se desarrolle esta vegetación, o especies de vegetación de zonas inundables. Se deberá acatar lo dispuesto en el artículo 60 TER de la LGVS, 2012 y la NOM-022-SEMARNAT-2003 Acuerdo de modificación DOF del 07 de mayo de 2004.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con este criterio, ya que no se construirán caminos vecinales sobre manglares, ni se desecarán zonas donde se desarrolle esta vegetación.			
Forestal	Ff	26	El aprovechamiento de cedro, caoba, chico zapote y demás maderas preciosas, solo se podrá realizar en áreas manejadas como forestales con ejemplares provenientes de viveros.
	Ff	27	Podrá efectuarse aprovechamiento forestal en aquellas UGA en las que el uso predominante o compatible sea flora y fauna y que además presenten una cubierta vegetal de bosques de pino y pino-encino, siempre y cuando cuente con un programa de aprovechamiento forestal.
	Ff	28	Deberá atenderse la NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997, Acuerdo de modificación DOF del 13 de julio de 2007, que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios, y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social del gobierno en la detección y el combate de los incendios forestales.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con estos criterios, referentes al aprovechamiento de maderas preciosas, y a la regulación del fuego en terrenos forestales, ya que por la naturaleza del Proyecto , no interfieren con estos criterios.			

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Pecuario.

Uso Turismo (T)

Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Asimismo, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Turismo alternativo	Tu	1	Se permitirá el uso ecoturístico bajo las modalidades de observación de flora y fauna, atractivos naturales, sideral, safaris fotográficos y senderismo interpretativo.
Por la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el uso para turismo alternativo, por lo cual, y en este caso, se trata de un criterio de observancia obligatoria solamente.			
Ecoturismo y turismo tradicional	Tu	2	En el desarrollo de los proyectos ecoturísticos, se deberán mantener los ecosistemas excepcionales, tales como selvas, bosques mesófilos, encinares, ciénagas, esteros, dunas costeras, entre otros, así como las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, que se localicen dentro del área de estos proyectos.
	Tu	3	En las unidades aptas para la conservación de la vida silvestre y turismo con restricciones ecológicas, deberán llevarse a cabo estudios específicos que establezcan las modalidades y densidades de uso que garanticen la conservación de los recursos naturales.
	Tu	4	Se podrán promover actividades de ecoturismo (campamentos, veredas para peatones y caballos, observación de fauna, tours fotográficos, etc.).
	Tu	5	En el desarrollo de los proyectos ecoturísticos no deberán alterarse los ecosistemas ni las poblaciones de flora y fauna que se localicen dentro del área de los proyectos de desarrollo.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
	Tu	6	Podrán realizarse paseos turísticos en lancha en los cuerpos de agua, ríos y ciénaga sujetos a protección o conservación, de preferencia con lanchas de remo.
	Tu	7	Se promoverá que los desarrollos turísticos de bajo impacto (ecoturismo), que se lleven a cabo en zonas de playas, dunas o montaña, se construyan utilizando materiales naturales.
	Tu	8	Se promoverá que en las áreas naturales protegidas con valor arqueológico y ecoturístico, se lleven a cabo programas de restauración y reforestación con especies de vegetación nativa.
	Tu	9	Se deberá regular la actividad de descenso de ríos (rafting), sujetándose a un estudio específico que evalúe la capacidad de carga del río (número de balsas/día), sin afectar la integridad del ecosistema y el valor paisajístico de la zona.
	Tu	13	Las actividades de pesca deportiva recreativa, deberán normarse de acuerdo con la NOM-017-PESC-1994.
	Tu	14	Los guías turísticos deben sujetarse a los elementos establecidos en la NOM-008-TUR-2002.
	Tu	15	Los servicios turísticos de hospedaje, deberán sujetarse a los elementos normativos del seguro de responsabilidad civil para la protección y seguridad de los turistas, normado en la NOM-007-TUR-2002.
Por la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el uso para ecoturismo y turismo tradicional, por lo que, en consecuencia, se trata de un criterio de observancia obligatoria solamente. La propia naturaleza del Proyecto no pretende llevar a cabo actividades ecoturísticas y/o de turismo tradicional.			
Prestadores de servicios turísticos	Tu	16	Los prestadores de servicios turísticos de campamentos y paradores de casas rodantes, deberán sujetarse a los requisitos mínimos de seguridad e higiene establecidos en la NOM-006-TUR-2000.
	Tu	17	Los prestadores de servicios turísticos deberán ser capacitados mediante cursos oficiales que integren conocimientos de los valores ecológicos y culturales de la región, así como normas y regulaciones ambientales.
Por la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el uso que pudieran brindar los prestadores de servicios turísticos, por lo que, en consecuencia, se trata de un criterio de observancia obligatoria solamente. La propia naturaleza del Proyecto no contempla la prestación de servicios turísticos de ninguna índole.			
Promoción	Tu	18	Se deberá promover la organización de los prestadores de servicios turísticos por parte de la Secretaría encargada del ramo.
Por la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el uso que pudieran brindar los prestadores de servicios turísticos, por lo que, en consecuencia, se trata de un criterio de observancia obligatoria solamente.			
Zonas arqueológicas	Tu	19	Las visitas a zonas arqueológicas de reciente y/o futuro descubrimiento, deberán sujetarse a los criterios y normas establecidos por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH)
Dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el uso destinado a las zonas turísticas, por lo que, en consecuencia, se trata de un criterio de observancia obligatoria solamente. La propia naturaleza del Proyecto no contempla la prestación de servicios a zonas arqueológicas.			
Manejo de residuos	Tu	20	Se deberá reglamentar el manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos en las áreas destinadas al ecoturismo (señalamientos, botes de basura separada, etc.).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el uso de manejo de residuos; al contrario, son aplicables también por la naturaleza del Proyecto, ya que el mismo generará residuos, y éstos deberán manejarse y disponerse adecuadamente.			
Restauración	Tu	21	La asociación de prestadores de servicios deberá promover una cuota destinada a la restauración y pago por servicios ambientales del área sujeta a aprovechamiento turístico.
Dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el uso para restauración; sin embargo, no contempla contratar personal de la Asociación de prestadores de servicios, por lo cual, se trata de un criterio de observancia obligatoria solamente. La propia naturaleza del Proyecto no contempla contratar personal que pertenezca a la Asociación de prestadores de servicios (turísticos).			
Figuras asociativas	Tu	22	Deberán promoverse apoyos necesarios y suficientes para la integración de figuras asociativas locales para la prestación de servicios ecoturísticos por parte de los lugareños.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el uso referente a las figuras asociativas locales; sin embargo, sí se pretende contratar personal y habitante del municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano.			
Zonas costeras	Tu	23	Se promoverá el uso ecoturístico en las zonas costeras de la Cuenca.
Por la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el uso para zonas costeras, referentes al uso ecoturístico y de desarrollos turísticos que pudieran establecerse en las zonas costeras, por lo cual, se trata de un criterio de observancia obligatoria solamente. La propia naturaleza del Proyecto no contempla ejecutar obras y/o actividades del Sector Turístico.			
Zonas de riesgo	Tu	25	Los desarrollos turísticos deberán tomar en cuenta las áreas de riesgo ante eventos naturales establecidas en este ordenamiento y la normativa de protección civil estatal y municipal, para evitar asentarse en zonas de riesgo (Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz, 2011, y Mapas de Riesgo, Secretaría de Protección Civil.
Por la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el uso para desarrollos turísticos que pudieran establecerse en las zonas costeras, por lo cual, se trata de un criterio de observancia obligatoria solamente. La propia naturaleza del Proyecto no contempla ejecutar obras y/o actividades del Sector Turístico.			
Prestadores de servicios turísticos	Tu	26	Están restringidos a épocas o zonas de baja probabilidad de marejadas y tormentas, la pernocta, instalación de campamentos y <i>tráiler parks</i> .
Dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el uso que tendrán que cumplir cabalmente los prestadores de servicios turísticos, por lo cual, se trata de un criterio de observancia obligatoria solamente. Debido a la propia naturaleza del Proyecto , no se contempla contratar personal dedicado a la prestación de servicios turísticos.			

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, son compatibles con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Turismo.

Uso Equipamiento (Eq) Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Por los argumentos antes señalados, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables, ya que el mismo, por su naturaleza, cumplirá con los criterios correspondientes. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Manejo de residuos sólidos	Eq	1	Se prohíbe la disposición de residuos sólidos municipales o industriales sin tratamiento en las unidades de gestión ambiental de protección, conservación y restauración.
	Eq	2	En la selección de sitios para rellenos sanitarios, se deberá contar con estudios previos de ecología, geología, geohidrología, geotécnica, socioculturales y ecológicos que justifiquen la selección; se acatará la NOM-083-SEMARNAT-2003.
	Eq	4	Están prohibidos los tiraderos a cielo abierto; se instrumentarán programas de recolección de basura, separación de desechos orgánicos e inorgánicos, compostaje y disposición en vertederos adecuados.
	Eq	5	En muelles, puertos, terminales marítimas y demás infraestructura concesionada, se deberá contar con programas de manejo de residuos sólidos y líquidos; se acatará la ley de puertos y su reglamento, así como el convenio internacional para prevenir la contaminación por buques MARPOL-1973.
Las obras y/o actividades del Proyecto , cumplirán con lo establecido en la normatividad vigente y aplicable respectiva, en materia de manejo y disposición de los residuos sólidos, por tanto, se cumplirá con lo señalado en estos criterios.			
Manejo de residuos líquidos	Eq	7	Toda descarga de aguas residuales a cuerpos de agua nacionales deberá cumplir con la Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento y la NOM-001-SEMARNAT-1996.
	Eq	8	Los desarrollos de cualquier tipo, asentamientos humanos y proyectos productivos que no se encuentren conectados al sistema de drenaje municipal, deberán cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996 en materia de descarga de aguas residuales a cuerpos federales.
	Eq	9	Se cumplirá con la NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
	Eq	10	Se cumplirá con la NOM-003-SEMARNAT-1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
Las obras y/o actividades del Proyecto , cumplirán con lo establecido en la normatividad vigente y aplicable respectiva, en materia de manejo y disposición de los residuos líquidos, por tanto, se cumplirá con lo señalado en estos criterios.			
Depósitos de combustible	Eq	11	Los depósitos de combustible, deberán someterse a supervisión y control, incluyendo la transportación marítima y terrestre de estas sustancias, de acuerdo a las normas vigentes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , cumplirán con lo establecido en la normatividad vigente y aplicable respectiva, con el fin de supervisar la transportación terrestre de estas sustancias, por tanto, se cumplirá con lo señalado en este criterio.			
Restricción marítimo terrestre	Eq	12	La construcción de cualquier obra deberá respetar las regulaciones aplicables a la zona federal y/o en su caso, contar con el título de concesión correspondiente, proteger las playas y la línea de costa que la rodea, así como la vegetación pionera nativa de la zona y la vegetación riparia. Las condiciones de cada obra serán determinadas en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental federal.
Las obras y/o actividades del Proyecto , cumplirán con lo establecido en las regulaciones aplicables; sin embargo, dichas obras no se llevarán a cabo en la zona federal, por lo cual, no se cuenta con el título de concesión correspondiente.			
Extracción de agua de pozos	Eq	13	Se acatará la NOM-003-CNA-1996 referente a los requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos, y la NOM-004-CNA-1996: que presenta los requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua, y para el cierre de pozos en general.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio ecológico de referencia, ya que el Proyecto , no construirá pozos de extracción de agua; por tanto, se cumplirá con lo señalado en este criterio.			
Condicionantes en zonas inundables	Eq	14	Las obras de equipamiento a realizarse en la planicie costera, no podrán alterar los manglares, debiéndose observar en todo momento, el cumplimiento de la NOM-022-SEMARNAT-2003 y el Artículo 60 TER de la LGVS, 2012.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio ecológico señalado, ya que el Proyecto no pretende instalarse sobre planicie costera, por tanto, se cumplirá con lo señalado en este criterio.			
Restauración	Eq	15	En el caso de proyectos estratégicos para el desarrollo de la región en los que no sea posible el cumplimiento de todos los criterios de protección, conservación y restauración, se someterán a evaluación de impacto ambiental por parte de la autoridad ecológica competente, fomentando el reforzamiento de este ordenamiento a través de los instrumentos de restauración o compensación previstos en el mismo.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio ecológico señalado; sin embargo, el Proyecto se ha sometido a evaluación de impacto ambiental, buscando el reforzamiento de este criterio, a través de la ejecución de instrumentos de restauración y/o compensación, en caso de ser necesario, por tanto, se cumplirá con lo señalado en este criterio.			

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto, son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Equipamiento; asimismo, se dará cabal cumplimiento a los criterios señalados y se cumplirá con las prohibiciones que se precisen.

Uso Infraestructura (If) Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables, ya que el mismo, por su naturaleza, cumplirá con los criterios correspondientes. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto, son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Manejo de residuos peligrosos	If	1	Con base en estudios específicos de geohidrología, impacto ambiental y análisis de riesgo, se promoverá la creación de un sistema de acopio y confinamiento adecuado de los desechos industriales, tóxicos y biológicos infecciosos generados en la región. El presente criterio no será aplicable a las unidades destinadas a protección, conservación y restauración.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido referente al manejo de residuos peligrosos. En este sentido, las obras y/o actividades del Proyecto , cumplen con lo establecido para el manejo, acopio y confinamiento de los residuos tóxicos que se generen durante el desarrollo del Proyecto .			
Carreteras y caminos	If	3	Las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos, deberá realizarse evitando la remoción de vegetación y el movimiento de grandes volúmenes de tierra.
	If	4	En la construcción de carreteras en zonas inundables, se deberá contar con estudios geohidroológicos específicos que consideren medidas de preservación de los flujos hidrológicos para niveles ordinarios y extraordinarios de inundación y la conservación de la vegetación natural.
	If	5	Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos nativos.
	If	6	Deberán construirse mayor número de alcantarillados y pasos de fauna en las carreteras actuales, principalmente en aquellas unidades que constituyen corredores biológicos para la fauna, como las zonas inundables.
	If	7	Las carreteras deberán con pasos de fauna suficientes que garanticen la continuidad entre las diferentes poblaciones animales.
	If	8	El derecho de vía de las carreteras deberá contar con pasos de fauna suficientes que garanticen la continuidad entre las diferentes poblaciones animales.
	If	9	Se prohíbe el uso de defoliantes para desherrar los derechos de vía.
	If	10	No se permitirá la desecación de cuerpos de agua (lagunas, esteros, etc.), ni la obstrucción de escurrimientos pluviales para la construcción de puentes, bordos, carreteras, terracerías, veredas, puertos, muelles, canales y otras obras que puedan interrumpir el flujo y reflujos del agua; deberán diseñarse puentes o pasos de agua, en número y diseño que garanticen el cumplimiento de este criterio.
	If	11	Los taludes en caminos deben estabilizarse y reforestarse con vegetación nativa.
Por la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con los criterios establecidos para carreteras y caminos, por lo cual, se trata de criterios de observancia obligatoria, para este tipo de actividades (carreteras y caminos).			
Derechos de vía	If	12	En la realización de cualquier obra o actividad, deberá evitarse la obstrucción de los accesos actuales a la zona federal marítimo terrestre.
	If	13	Se prohíbe el uso de fuego en la preparación y mantenimiento de derechos de vía.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para los derechos de vía. No se obstruirán accesos a la zona federal marítimo terrestre, dada la ubicación alejada del sitio de ubicación del Proyecto , de dicha zona.			

Puertos	If	14	El lavado de depósitos de aceite, combustible o residuos, y la descarga de aguas residuales sin tratamiento en las zonas portuarias, deberá sujetarse a las normas federales aplicables.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para puertos, además de que por la naturaleza del Proyecto , no se llevarán a cabo actividades referentes a la construcción de puertos, muelles, embarcaderos u otra infraestructura relativa a los puertos.			
Impacto ambiental	If	18	No se permitirá la edificación de infraestructura portuaria (muelle, espigón, embarcaderos, marinas y patios de contenedores), sin previa autorización de estudio de impacto ambiental y cumplimiento de las condicionantes de este ordenamiento.
	If	19	Deberá cumplirse la NOM-115-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eriales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales.
	If	20	Se respetará la NOM-117-SEMARNAT-1998, que establece las especificaciones de protección ambiental para la instalación y mantenimiento mayor de los sistemas para transporte y distribución de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso, que realicen en derechos de vía terrestres existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales.
	If	21	Se acatará la NOM-143-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones ambientales para el manejo de agua congénita asociada a hidrocarburos.
	If	22	Deberá atenderse la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
Dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con los criterios y especificaciones establecidos, tanto en la edificación de infraestructura portuaria, como en las normas oficiales mexicanas señaladas en los renglones anteriores, por lo cual, las normas oficiales mexicanas aplicables a las obras y/o actividades del Proyecto , deberán cumplirse cabalmente.			
Aeropuertos	If	23	La infraestructura aeroportuaria existente o por desarrollarse deberá contar con sistemas de recuperación de grasas, aceites y combustibles.
	If	24	Deberá respetarse la NOM-036-SCT3-2000, que establece dentro de la República Mexicana los límites máximos permisibles de emisión de ruido producido por las aeronaves de reacción subsónicas propulsadas por hélice, supersónicas y helicópteros.
Debido a la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con los criterios y especificaciones establecidas con respecto a la infraestructura aeroportuaria existente o por desarrollar. Se trata de criterios que los aeropuertos deberán cumplir a cabalidad.			
Redes meteorológicas	If	25	La infraestructura actual y futura a instalarse en las UGA de protección, deberá apoyar la modernización de redes meteorológicas (hidrológicas y climáticas) a lo largo de toda la Cuenca, a fin de prevenir afectaciones mayores asociadas a fenómenos meteorológicos extremos.
Las obras y/o actividades del Proyecto , y dada su naturaleza, no se contraponen con el criterio establecido con respecto a la infraestructura referente a las redes meteorológicas.			
Sistema de telecomunicaciones	If	26	Se acatará la NOM-130-SEMARNAT-2003, que establece la Protección ambiental – Sistemas de telecomunicaciones por red de fibra óptica – especificaciones para la planeación, diseño, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.
Dada la naturaleza de las obras y/o actividades del Proyecto , éstas no se contraponen con el criterio establecido para el sistema de telecomunicaciones. Sin embargo, esta NOM-130-SEMARNAT-2003, no es aplicable a las obras y/o actividades del Proyecto .			
Contaminación atmosférica	If	27	Se acatarán las Normas Oficiales Mexicanas que establecen los métodos de medición para determinar las concentraciones y los procedimientos para la calibración de equipos de medición de los siguientes componentes: NOM-034-SEMARNAT-1993: para monóxido de carbono en el aire ambiente. NOM-035-SEMARNAT-1993: para partículas suspendidas totales en el aire ambiente. NOM-036-SEMARNAT-1993: para ozono en el aire ambiente. NOM-037-SEMARNAT-1993: para bióxido de nitrógeno en el aire ambiente. NOM-038-SEMARNAT-1993: para monóxido de carbono en el aire ambiente. NOM-EM-148-SEMARNAT-2006: referente a contaminación atmosférica.- Refinerías de petróleo.- Recuperación de azufre (norma emergente).
Las obras y/o actividades del Proyecto , y como parte de las medidas preventivas y de mitigación que deberá dar cumplimiento el desarrollo del mismo, dará cabal cumplimiento a lo establecido en las normas oficiales mexicanas referentes a la contaminación atmosférica, y que sean aplicables a las obras y/o actividades del Proyecto .			
Emisiones de fuentes fijas	If	28	Deberá respetarse la NOM-039-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de bióxido y trióxido de azufre y neblinas de ácido sulfúrico, en plantas productoras de ácido sulfúrico.
	If	29	Se dará cumplimiento a la NOM-040-SEMARNAT-2002, que hace referencia a la protección ambiental por fabricación de cemento hidráulico y los niveles máximos de emisión a la atmósfera (modificación DOF. Del 20 de abril de 2004).
	If	30	Los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de bióxido de azufre, neblinas de trióxido de azufre y ácido sulfúrico provenientes de procesos de producción de ácido dodecibencensulfónico en fuentes fijas, respetarán lo establecido en la NOM-046-SEMARNAT-1993.
	If	31	Se respetará la NOM-043-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.
	If	32	Se respetará la NOM-075-SEMARNAT-1995, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles provenientes del proceso de los separadores de agua-aceite de las refinerías de petróleo.
	If	33	Se respetará la NOM-085-SEMARNAT-2011, que establece as fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos y gaseosos o cualquiera de sus combinaciones. Niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno. Requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión (Modificación DOF del 11 de noviembre de 1997).
	If	34	Las especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental deberán regularse mediante la NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.
	If	35	Los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas totales y compuestos de azufre reducido total provenientes de los procesos de recuperación de químicos de las plantas de fabricación de celulosa, deberán observarse en la NOM-105-SEMARNAT-1996.
	If	36	Los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles (COV), provenientes de las operaciones de recubrimiento de carrocerías nuevas en planta de automóviles, unidades de uso múltiple, de pasajeros y utilitarios; carga de camiones ligeros, así como el método para calcular sus emisiones, deberán sujetarse a los lineamientos de la NOM-121-SEMARNAT-1997. El contenido máximo permisible de compuestos orgánicos volátiles (COV) en la fabricación de pinturas de secado al aire base disolvente para uso doméstico y los procedimientos para la determinación del contenido de los mismos en pinturas y recubrimientos (Aclaración DOF 19 de septiembre de 1999; se observarán en la NOM-137-SEMARNAT-2003.

Las obras y/o actividades del Proyecto , y como parte de las medidas preventivas y de mitigación que deberá dar cumplimiento el desarrollo del mismo, dará cabal cumplimiento a lo establecido en las normas oficiales mexicanas referentes a las emisiones de fuentes fijas, y que sean aplicables a las obras y/o actividades del Proyecto .			
Restauración	If	38	En el caso de proyectos estratégicos para el desarrollo de la región en los que no sea posible el cumplimiento de todos los criterios de protección, conservación y restauración, se someterán a evaluación de impacto ambiental por parte de la autoridad ecológica competente, fomentando el reforzamiento de este ordenamiento a través de los instrumentos de restauración previstos en el mismo.
El Proyecto se refiere a la instalación y operación de una estación de servicio, que pretende atender las necesidades de suministro de gasolinas y Diésel, al municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, así como a automóviles y camiones que así lo requieran. En este sentido, el Proyecto , en cumplimiento con lo establecido en este criterio para Restauración, somete la manifestación de impacto ambiental, modalidad Particular (Proyecto), a evaluación de la ASEA , a través de la Dirección General de Gestión Comercial, que es la instancia con las atribuciones para llevar a cabo la evaluación y dictaminación del Proyecto . Es así como la presentación del Proyecto a evaluación, pretende fomentar el reforzamiento de este ordenamiento, a través de las medidas establecidas en esta MIA .			

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Infraestructura; asimismo, se dará cabal cumplimiento a los criterios señalados y se cumplirá con las prohibiciones que se precisen.

Uso Industria (In)

Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Asimismo, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Exploración	In	1	La exploración y explotación de recursos no renovables por parte de la industria, deberá garantizar el control de la calidad del agua utilizada, la protección del suelo, la flora y fauna silvestres.
Dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con el criterio y especificaciones establecidas para la exploración y explotación de los recursos no renovables.			
Riesgo industrial	In	2	Se promoverá que las industrias que realicen actividades consideradas como riesgosas, elaboren los estudios de riesgo ambiental y los programas para la prevención de accidentes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio de riesgo industrial; sin embargo, y por las cantidades a manejar de gasolinas y Diésel, éstas no rebasan las cantidades de reporte establecidas en el primero y segundo listados de actividades altamente riesgosas, por lo cual, no se presenta el Estudio de riesgo correspondiente, y por tanto tampoco el Programa para la Prevención de Accidentes.			
Zona de conurbación	In	3	En caso de desarrollarse corredores industriales, se deberá evaluar, y en su caso, promover el establecimiento de zonas intermedias de salvaguarda que permitan establecer las restricciones a los usos del suelo que pudieran ocasionar riesgos a la población.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio para zona de conurbación; sin embargo, y por la naturaleza del Proyecto , éste no pretende desarrollarse en corredores industriales.			
Disposición de residuos	In	4	Las industrias deberán cumplir con la normatividad vigente con relación al manejo y disposición final de los residuos sólidos y líquidos.

	In	5	Deberá respetarse la NOM-053-SEMARNAT-1993, en donde se establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
	In	6	El procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993 (Anexos 1, 2, 3 4 y 5), se observa en la NOM-054-SEMARNAT-1993.
	In	7	Se acatará la NOM-055-SEMARNAT-2003, que establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos, excepto de los radioactivos; así como la NOM-056-SEMARNAT-1993, en donde se presentan los requisitos para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.
	In	8	Los requisitos que deben observarse en el diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para residuos peligrosos, deben respetar lo establecido en la NOM-057-SEMARNAT-1993; y los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos acatarán la NOM-058-SEMARNAT-1993.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos para la disposición de residuos, por lo que, el desarrollo del Proyecto , no contravendrá las disposiciones establecidas referentes a los residuos.			
Residuos peligrosos	In	9	Se deberá promover y estimular el reúso, reciclaje y tratamiento de los residuos industriales.
	In	10	Se cumplirá con la NOM-052-SEMARNAT-2005, que instituye las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
	In	11	Se acatará la NOM-133-SEMARNAT-2000, sobre protección ambiental, donde se establecen las especificaciones de manejo de los bifenilos policlorados (BPC's) (Modificación en el DOF del 05 de marzo de 2003).
	In	12	Se respetará la NOM-145-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones técnicas para la protección ambiental del sitio durante la construcción, operación de confinamientos de residuos peligrosos en domos salinos.
	In	13	Se acatará el Convenio de concertación SEMARNAT-CANACERO (publicado el 23 de abril de 2003), el cual fomenta el mejoramiento del desempeño ambiental de la industria del hierro y el acero; además establece la formulación de los siguientes instrumentos técnicos normativos: 1) metodología para la elaboración de instrumentos técnicos normativos; 2) escorias; 3) reciclaje energético y 4) manejo de escamas.
In	14	Se respetará el Convenio de concertación SEMARNAT-AMEXPILAS (publicado el 26 de enero de 2006), que fomenta el manejo integral de pilas y baterías primarias de desecho; caracterizar las pilas y baterías comercializadas en México y desarrollo de procesos de información a la población para el manejo de pilas y baterías de desecho.	
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos para la disposición de residuos peligrosos, por lo que, el desarrollo del Proyecto , no contravendrá las disposiciones establecidas referentes a los residuos peligrosos			
Contaminación a la atmósfera	In	15	Se deberá integrar y actualizar un inventario de las fuentes emisoras de contaminantes a la atmósfera.
	In	16	Las industrias ubicadas en el área de ordenamiento, deberán reducir y controlar las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, de acuerdo con la normatividad vigente, particularmente las fuentes fijas de jurisdicción federal.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos referentes a la contaminación atmosférica. El desarrollo del Proyecto cumplirá con los lineamientos y disposiciones reglamentarias aplicables.			
Contaminación al agua y suelo	In	17	Las industrias asentadas en la región, deberán cumplir con la normatividad relativa a la prevención y control de la contaminación del agua y los ecosistemas acuáticos.
	In	18	Deberán clasificarse los cuerpos receptores de descarga de aguas residuales, de acuerdo a su capacidad de asimilación o dilución, y determinarse la carga contaminante que pueden recibir sin afectar la calidad de los ecosistemas y los servicios ambientales que brindan.
	In	19	Las actividades industriales y agropecuarias, deberán prevenir y reducir la generación de residuos sólidos e incorporar técnicas para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficiente.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos referentes a la contaminación al agua y al suelo. El desarrollo del Proyecto cumplirá con los lineamientos y disposiciones reglamentarias aplicables, con el fin de evitar la contaminación a estos dos medios.			
Restauración y amortiguamiento	In	20	Las industrias deberán responsabilizarse de la restauración y recuperación de los suelos contaminados por residuos.
	In	21	Toda industria deberá contar con franjas de amortiguamiento entre ésta y los asentamientos humanos.
	In	22	La reforestación en áreas urbanas e industriales deberá realizarse con flora nativa.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos referentes a la restauración y amortiguamiento. El desarrollo del Proyecto cumplirá con los lineamientos y disposiciones reglamentarias aplicables.			
Diques de contención	In	23	Toda industria donde exista riesgo de derrames, deberá contar con infraestructura de conducción, contención y almacenamiento, acordes al tipo y volumen de los riesgos.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido referente a contar con infraestructura de conducción, contención y almacenamiento de gasolinas y Diésel, por lo que las obras y/o actividades del Proyecto , cumplen con el criterio establecido.			
Información poblacional	In	24	Toda industria, conjuntamente con las autoridades competentes, deberá informar a la población circundante de los riesgos inherentes a los procesos de producción y conducción, y deberán participar en la implementación de los planes de contingencia correspondientes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido referente a informar a la población con respecto a los riesgos inherentes que conlleva la operación de una Estación de Servicio para venta de gasolinas y Diésel, por lo que el Regulado participará en la elaboración de sus planes de contingencia correspondientes. En este orden de ideas, las obras y/o actividades del Proyecto , cumplen con el criterio establecido.			
Planes de contingencia	In	25	Las autoridades competentes revisarán periódicamente los planes de contingencia y programas de seguridad industriales, así como su correcta aplicación.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido referente a la elaboración de los planes de contingencia y programas de seguridad, derivado de los riesgos inherentes que conlleva la operación de una Estación de Servicio para venta de gasolinas y Diésel, por lo que el Regulado participará en la elaboración de sus planes de contingencia correspondientes. En este orden de ideas, las obras y/o actividades del Proyecto , cumplen con el criterio establecido.			
Desechos	In	26	Se prohíbe el depósito de desecho sólidos y descargas de drenaje sanitario e industrial sin tratamiento, al mar o cuerpos de agua permanentes y temporales.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido referente al depósito de desechos, por lo que, las obras y/o actividades del Proyecto , cumplen con el criterio establecido.			
Restauración	In	27	Se deberán restaurar las áreas afectadas por los depósitos de sustancias de desecho, producto de los procesos industriales, de acuerdo a un plan aprobado por las autoridades competentes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido referente a la restauración de áreas afectadas por los depósitos de sustancias de desecho, por lo que, las obras y/o actividades del Proyecto , cumplen con el criterio establecido.			
Diversificación y reciclaje de productos	In	28	Se buscará la diversificación de las actividades industriales de forma tal, que se aprovechen las materias primas, sustancias de desecho y los insumos regionales.
	In	29	Se deberá fomentar el reciclaje de los productos de desecho industriales.

Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos referentes a la diversificación y reciclaje de productos, por lo que, las obras y/o actividades del Proyecto , cumplen con el criterio establecido, buscando fomentar el reciclaje de productos de desecho industriales.			
Impacto ambiental	In	30	No se permitirá la edificación ni ampliación de obras asociadas a la industria, sin previa autorización de impacto y riesgo ambiental.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos referentes a la diversificación y reciclaje de productos, por lo que, las obras y/o actividades del Proyecto , cumplen con el criterio establecido, buscando fomentar el reciclaje de productos de desecho industriales.			
Parques industriales	In	31	El crecimiento industrial deberá concentrarse en los parques industriales diseñados para este fin, los que deben contar con todos los requerimientos de servicios, de manejo, reciclaje y disposición final de residuos sólidos y líquidos.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos referentes a la diversificación y reciclaje de productos, por lo que, las obras y/o actividades del Proyecto , cumplen con el criterio establecido, buscando fomentar el reciclaje de productos de desecho industriales.			
Restauración	In	32	En el caso de proyectos estratégicos para el desarrollo de la región en los que no sea posible el cumplimiento de todos los criterios de protección, conservación y restauración, se someterán a evaluación de impacto ambiental por parte de la autoridad ecológica competente, fomentando el reforzamiento de este ordenamiento a través de los instrumentos de restauración previstos en el mismo.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido referente al cumplimiento de todos los criterios de restauración, protección y conservación, por lo que el desarrollo del Proyecto , cumple con el criterio establecido, sometiendo a evaluación de impacto ambiental, las obras y/o actividades del Proyecto .			

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Industria; asimismo, se dará cabal cumplimiento a los criterios señalados y se cumplirá con las prohibiciones que se precisen.

Uso Minería (Mi)

Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Asimismo, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Bancos de material	Mi	1	No se permitirá la ubicación de bancos de préstamo de material, en aquellas unidades localizadas en áreas de protección, ni en los cuerpos de agua, lechos de ríos y dunas costeras.
	Mi	2	No se permitirá la localización de bancos de extracción de material en zonas de alto riesgo de erosión, derrumbes, deslizamientos e inundación.
	Mi	3	Se deberán restaurar las áreas afectadas por los depósitos de sustancias, de acuerdo a un Programa de Restauración aprobado por las autoridades competentes.
	Mi	4	Toda infraestructura de extracción donde existan derrames, deberá contar con diques de contención, acordes al tipo y volumen de almacenamiento y conducción.
	Mi	6	El depósito de materiales producto de las actividades mineras, no deberá dar lugar a pendientes pronunciadas y deberá observarse el ángulo de reposo de los materiales.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios referentes a la extracción de bancos de material. Por lo anterior, las obras y/o actividades del Proyecto cumplirán con los criterios correspondientes, según corresponda con las actividades del Proyecto .			
Áreas de prospección	Mi	7	Se deberá restaurar a su estado inicial, el área afectada por las actividades de prospección minera que no resulten viables.

Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a las áreas de prospección, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo no pretenden la realización de actividades de prospección minera.			
Extracción minera	Mi	8	La autorización de permisos para extracción de material pétreo deberán considerar los criterios ecológicos de preservación de los recursos naturales y la biodiversidad establecidos en el presente programa de ordenamiento ecológico.
	Mi	9	Los predios sujetos a explotación minera, deben contar con una manifestación de impacto ambiental, y cumplir con las medidas de mitigación y restauración del sitio.
	Mi	10	Deberá cumplirse la NOM-120-SEMARNAT-1997, donde se establecen las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas con climas secos y templados, en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos (Aclaración en el DOF del 06 de enero de 1999) (Modificación en el DOF del 06 de mayo de 2004).
	Mi	11	Se acatará la NOM-041-SEMARNAT-2003, que establece los requisitos para la caracterización del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales.
	Mi	12	Se acatará el Convenio de Concertación de acciones para promover el desarrollo sustentable de la industria minera/SEMARNAT-PROFEPA-CÁMARA DE LA INDUSTRIA MINERA (publicado el 07 de septiembre de 2005), así como la guía para el cumplimiento ambiental de la minería.
	Mi	13	Se deberá regular la extracción minera estableciendo zonas de aprovechamiento y delimitando las áreas no aptas para esta actividad. Este criterio aplica para todos los municipios de la cuenca donde se lleve a cabo extracción minera. Particularmente deben regularse la extracción de grava en las localidades de Oxitempa, Campo La Mata e Ixhuatlán de Madero, así como todas las áreas donde se lleva a cabo la extracción de caolín.
	Mi	14	Se acatará la NOM-155-SEMARNAT-2007, que establece los requisitos de protección ambiental para los sistemas de lixiviación de minerales de oro y plata.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios referentes a las actividades de extracción minera, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo no pretenden la realización de actividades de extracción minera.			

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Industria; asimismo, se dará cabal cumplimiento a los criterios señalados y se cumplirá con las prohibiciones que se precisen.

Uso Asentamientos humanos (Ah)

Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Asimismo, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Reservas territoriales	Ah	1	Las áreas de reserva territorial para crecimiento urbano decretadas por los Programas de Conurbación y los Programas de Desarrollo Urbano, deberán mantener su cubierta vegetal original en tanto sean ocupadas.
	Ah	2	Las áreas de reserva territorial para crecimiento urbano deberán preservar los ecosistemas de dunas costeras, zonas inundables y áreas de inundación y establecer una zona de amortiguamiento arbolada entre estos ecosistemas y las zonas de crecimiento.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios referentes a las actividades realizadas en reservas territoriales, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo no pretenden la realización de actividades de crecimiento urbano.			

Irregulares	Ah	3	Deberán reubicarse los asentamientos irregulares que se encuentren ocupando la zona federal destinada a restauración y/o conservación de recursos naturales y procesos ecológicos que brinden servicios ambientales a la región.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a los asentamientos humanos irregulares, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo no pretenden la ubicación ni disposición de asentamientos humanos irregulares.			
Crecimiento urbano	Ah	4	El crecimiento de los asentamientos humanos deberá limitarse a las áreas y criterios establecidos en los Programas de Desarrollo Urbano y los Programas de Conurbación.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente al crecimiento urbano, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo no pretenden fomentar el crecimiento de los asentamientos humanos.			
Zonas de riesgo	Ah	5	No se permitirá el crecimiento de los asentamientos humanos en zonas de riesgo industrial, riesgo ante eventos naturales (inundación, derrumbes, etc.), y zona federal marítimo terrestre.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a las zonas de riesgo, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo no pretenden realizarse ni establecerse en zonas de riesgo acompañadas de crecimiento de asentamientos humanos.			
Densidad	Ah	7	El desarrollo de las zonas de reserva urbana deberá efectuarse de forma gradual y con base en una óptima densificación de las áreas urbanas existentes, promoviendo el desarrollo urbanos verticales sobre los horizontales.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente al desarrollo de las zonas de reserva urbana, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo no pretenden realizarse a partir del desarrollo de zonas de reserva urbana.			
Fragilidad	Ah	8	Quedará prohibida la construcción de nuevas edificaciones para asentamientos humanos en zonas de esteros, dunas, manglares y sistemas costeros inundables, previsto en la Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el estado de Veracruz.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a la fragilidad, derivada de la construcción de nuevas edificaciones para asentamientos humanos, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo no pretenden realizar la construcción de nuevas edificaciones para asentamientos humanos. Pretende otorgar servicio de abastecimiento de combustibles (gasolinas y Diésel).			
Derecho de vía	Ah	9	Quedará prohibida la edificación de viviendas en los derechos de vía de carreteras, ferrocarriles y líneas de alta tensión, así como en la zona federal, como lo estipula la Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el estado de Veracruz, 2011.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente al establecimiento de viviendas en los derechos de vía, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo no pretenden realizar la construcción de nuevas edificaciones de viviendas en los derechos de vía, ni en ninguna otra parte.			
Reservas territoriales	Ah	10	La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con la propuesta de ordenamiento ecológico. (Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el estado de Veracruz, 2011).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente al establecimiento de reservas territoriales para asentamientos humanos, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo no pretenden realizar la edificación de nuevas reservas territoriales.			
Prevención de desastres y riesgo	Ah	15	Se deberá efectuar la promoción oficial de las cartas de riesgo (erosión, derrumbes, deslizamientos, etc.), para todas las acciones de compra-venta de lotes o terrenos dedicados a la vivienda.
	Ah	16	Los asentamientos humanos deberán contar con lineamientos para la construcción de obra e infraestructura relacionada con la prevención de desastres naturales, industriales y agropecuarios.
	Ah	17	Se prohibirá la localización de asentamientos humanos en ecosistemas altamente deteriorados o con riesgo de afectación a la salud por acumulación de desechos.
	Ah	18	Deberá preservarse la vegetación en zonas cercanas a asentamientos humanos, particularmente en laderas con pendientes mayores a 20°
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios referentes a la prevención de desastres y riesgo, derivados del establecimiento de asentamientos humanos, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo no pretenden realizar asentamientos humanos que a su vez, constituyan algún riesgo y/o desastre.			
Aguas residuales	Ah	19	El drenaje pluvial deberá estar separado del drenaje sanitario, cumpliendo las especificaciones de diseño establecidas para este tipo de sistemas.
	Ah	20	Toda emisión de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y con la Ley Nacional de Aguas y su Reglamento.
	Ah	21	Las poblaciones con más de 2,500 habitantes, deberán contar con plantas de tratamiento de aguas residuales, cumpliendo con la NOM-001-SEMARNAT-1996.
	Ah	22	Las aguas tratadas, provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales, podrán ser vertidas directamente a cuerpos receptores de propiedad nacional, siempre y cuando cumplan con la NOM-001-SEMARNAT-1996, y cuentan con el permiso correspondiente emitido por la Comisión Nacional del Agua.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios referentes a la descarga de las aguas residuales, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo cumplirán con lo establecido en el criterio 19, ya que el Proyecto considera separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario, además de que las descargas de aguas residuales, cumplirán con la normatividad ambiental vigente en la materia.			
Aguas tratadas	Ah	23	Se promoverá la reutilización de las aguas tratadas provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales para riego de áreas verdes, siempre y cuando cumplan con la NOM-003-SEMARNAT-1997; asimismo, se promoverá su reúso.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a la reutilización de aguas tratadas, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo cumplirán con lo establecido en este criterio, además de cumplir con la normatividad ambiental vigente en la materia.			
Lodos residuales	Ah	24	El manejo y confinamiento de los lodos resultantes del tratamiento de aguas residuales, deberá efectuarse en lugares adecuados promoviéndose, de acuerdo a la calidad de los lodos, su uso para fines agrícolas o de otra índole.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente al manejo y confinamiento de los lodos residuales, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo cumplirán con lo establecido en este criterio y con la normatividad ambiental vigente en la materia.			
Sistemas alternativos	Ah	25	En poblaciones menores de 2,500 habitantes, se promoverá el tratamiento de aguas residuales mediante sistemas alternativos.
	Ah	26	En poblaciones menores de 2,500 habitantes, se promoverá la instalación de letrinas secas y fosas para generación de biogás.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos referentes a los sistemas alternativos de tratamiento de aguas residuales, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades del mismo cumplirán con los criterios aplicables.			
Extracción de agua	Ah	28	Se deberá promover la creación de un padrón de pozos artesianos, así como un sistema de monitoreo permanente para determinar la calidad del agua extraída de los mismos, con el fin de verificar el cumplimiento de la NOM-127-SSA-1994, para uso y consumo humano.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios referentes a la extracción de agua a partir de pozos artesanales, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , éste criterio no es aplicable a las obras y/o actividades del mismo.			
Zonas de amortiguamiento y	Ah	29	Los asentamientos humanos y las zonas naturales deberán protegerse de la contaminación y el riesgo industrial mediante la creación de corredores de vegetación que formen zonas de amortiguamiento.

corredores ecológicos urbanos	Ah	31	En los lotes y terrenos baldíos de las zonas urbanas, se fomentará el desarrollo de la vegetación natural, o se facilitará su uso para programas alternativos de producción agropecuaria sustentable.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios referentes al establecimiento de asentamientos humanos en zonas de amortiguamiento y corredores ecológicos urbanos, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , éstos criterios, no son aplicables a las obras y/o actividades del mismo.			
Zona Federal	Ah	32	Quedará prohibida la edificación de viviendas en la Zona Federal de los cuerpos de agua naturales y artificiales, de acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a la prohibición de edificación de viviendas en la Zona Federal de los cuerpos de agua, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , éste criterio, no es aplicable a las obras y/o actividades del mismo.			
Protección de Ecosistemas	Ah	33	En el desarrollo de los asentamientos humanos, deberá evitarse la tala, extracción, caza, captura de especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio referente a la protección de ecosistemas en el desarrollo de los asentamientos humanos, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , éste criterio, no es aplicable a las obras y/o actividades del mismo.			
Cubierta vegetal	Ah	35	En el entorno inmediato de áreas urbanas que hayan sido afectadas por desmontes o por sobreexplotación forestal, se deberán establecer programas continuos de reforestación con especies nativas.
	Ah	36	En las zonas aptas para el desarrollo urbano que colinden con algún área natural sujeta a protección, deberán establecerse zonas de amortiguamiento entre ambas, a partir del límite del área natural protegida, hacia la zona de aprovechamiento urbano.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios referentes a la cubierta vegetal en el entorno inmediato de los asentamientos humanos, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , éste criterio, no es aplicable a las obras y/o actividades del mismo.			
Manejo de residuos sólidos	Ah	38	Los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos.
	Ah	39	Los asentamientos humanos deberán contar con un programa de reducción, reciclaje y reúso (3R) de desechos sólidos.
	Ah	40	La disposición final de los desechos sólidos se efectuará en rellenos sanitarios, cuya localización deberá considerar los análisis de fragilidad geoecológica y riesgo ante eventos naturales del presente estudio de ordenamiento.
	Ah	41	Deberán buscarse alternativas eficientes a los sistemas de recolección de desechos sólidos e implementarlás en aquellas localidades que carezcan de este servicio, particularmente en las localidades ribereñas.
	Ah	42	Se acatarán las especificaciones establecidas en la NOM-083-SEMARNAT-2003, sobre protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
	Ah	43	Se cumplirá con la NOM-098-SEMARNAT-2002, sobre protección ambiental, incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes.
Ah	44	Se obedecerá la NOM-004-SEMARNAT-2002. Que se refiere a protección ambiental –lodos y biosólidos– especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios referentes al manejo de residuos sólidos en las zonas de los asentamientos humanos, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , se dará cabal cumplimiento con las especificaciones establecidas en la normatividad ambiental aplicable y vigente.			
Residuos peligrosos	Ah	45	Se prohíbe el confinamiento de desechos biológico infecciosos NOM-087-SEMARNAT-SSA-2002, industriales y tóxicos en rellenos sanitarios; para la vigilancia de esta NOM, se atenderá las bases de colaboración COFEPRIS y PROFEPA (publicada en julio de 2003).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido y referente al manejo de residuos peligrosos, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , se dará cabal cumplimiento con la prohibición referente al confinamiento de desechos biológico infecciosos.			
Educación ambiental	Ah	46	Deberán establecerse programas educativos para incorporar a la ciudadanía en el manejo ambiental urbano (basura, ruido, drenajes, erosión, etc.), a través de material educativo y cursos específicos para las condiciones de la Cuenca.
	Ah	47	Se promoverá que las poblaciones con menos de 2,500 habitantes, dirijan sus descargas hacia letrinas o, dependiendo de las características del medio en que se asientan, establecer sistemas alternativos (por ejemplo, entramados de raíces), para el manejo de ñas aguas residuales.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos y referentes a la educación ambiental de la ciudadanía, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , estos criterios guardan relación con el establecimiento de programas educativos como parte de la educación ambiental.			
Energía alternativa	Ah	48	En las zonas rurales, se promoverá la instalación de fuentes de energía alternativa (eólica y solar).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido y relativo a la energía alternativa, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , este criterio guarda relación con el establecimiento de fuentes de energía alternativa.			
Normas Comisión Nacional del Agua	Ah	49	Las normas oficiales mexicanas que deberán acatarse son las siguientes:
			NOM-001-CNA-1995: Referente al Sistema de Alcantarillado sanitario – especificaciones de hermeticidad. NOM-002-CNA-1995: Referente a la toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable – especificaciones y métodos de prueba. NOM-006-CNA-1997: Referente a las fosas sépticas – especificaciones y métodos de prueba. NOM-007-CNA-1997: Presenta los requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques de agua. NOM-008-CNA-1998: Referente a las regaderas empleadas en el aseo corporal – especificaciones y métodos de prueba. NOM-010-CNA-2000: Se refiere a la válvula de admisión y válvula de descarga para tanque de inodoro – especificaciones y métodos de prueba. (Aclaración DOF 08 de junio de 2004). NOM-011-CNA-2000: Referente a la conservación del recurso agua – que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. NOM-013-CNA-2000: Referente a las redes de distribución de agua potable – especificaciones de hermeticidad y métodos de prueba. NOM-005-CNA-1996: Referente a los fluxómetros. Especificaciones y métodos de prueba.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido y relativo al cumplimiento de la normatividad ambiental de la CNA, referente a los requisitos de seguridad y normas varias, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , este criterio guarda relación con el establecimiento de la normatividad de la CNA que pudiera ser aplicable a las obras y/o actividades del Proyecto .			

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, son compatibles con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del

Proyecto, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Asentamientos humanos; asimismo, se dará cabal cumplimiento a los criterios señalados y se cumplirá con las prohibiciones que se precisen.

Uso Forestal (F)

Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Asimismo, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Fertilizantes	F	1	Se recomienda incorporar material orgánico (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (por ejemplo, leguminosas) a los procesos de fertilización del suelo en las unidades de producción agrícolas, pecuarias y forestales.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido y relativo a los fertilizantes, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , este criterio guarda relación con el establecimiento de fertilizantes para emplearse en suelos.			
Agrosilvopastoril	F	2	Se recomienda la práctica de sistemas agrosilvopastoriles (árboles, cultivos de temporada y animales/pastizales).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido y relativo a las actividades agrosilvopastoriles, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , este criterio no aplica para dichas actividades.			
Cercas de vegetación nativa	F	3	Se debe mantener una franja mínima de 20 m de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios agrosilvopastoriles.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido y relativo a las cercas vivas de vegetación nativa, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , este criterio no aplica para dichas actividades.			
Silvopastoril	F	4	Los terrenos sugeridos para la ganadería intensiva o extensiva, cuyas áreas incluyan pendiente mayores al 15 %, deberán ser reforestados y manejados bajo algún sistema silvopastoril.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido y relativo a las actividades agrosilvopastoriles, referentes a terrenos para ganadería intensiva.			
Regulación	F	5	Se regulará el pastoreo de ganado caprino, bovino y ovino en zonas forestales.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido a la regulación del pastoreo de ganado, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , este criterio no aplica para dichas actividades.			
Ordenamiento forestal	F	6	Todas las unidades de producción forestal deberán contar con un ordenamiento forestal y un Programa de Manejo Silvícola autorizado.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para las unidades de producción forestal, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , este criterio no aplica para dichas actividades.			
Aprovechamiento de leña	F	8	El aprovechamiento de leña para uso doméstico debe sujetarse a lo establecido en la NOM-012-SEMARNAT-1996.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para las unidades de producción forestal, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , este criterio no aplica para dichas actividades.			
Aprovechamientos forestales	F	10	Se recomienda evaluar –para su revocación o renovación- los permisos de extracción forestal actuales.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para los aprovechamientos forestales, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , este criterio no aplica para dichas actividades.			
Especies nativas	F	12	Se recomienda el cultivo de especies forestales nativas en los terrenos cuya pendiente excede al 15 %.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para las especies nativas, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , este criterio no aplica para dichas actividades.			
Diversificación	F	13	En áreas con potencialidades forestales, deberá promoverse la diversificación de especies locales útiles.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para las actividades de diversificación en áreas con potencialidades forestales, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , este criterio no aplica para dichas actividades.			
Acuaforestería	F	14	Se recomienda la acuaforestería (árboles con pesca).

Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para las actividades de acuaflorestería, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , este criterio no aplica para dichas actividades.					
Mitigación de efectos del aprovechamiento forestal	F	15	Se deberán mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal de acuerdo con la NOM-060-SEMARNAT-1994.		
	F	16	Se deberán mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres, por el aprovechamiento forestal, de acuerdo con la NOM-061-SEMARNAT-1994.		
	F	17	Se deberán mitigar los efectos adversos ocasionados a la biodiversidad por el aprovechamiento forestal, de acuerdo con la NOM-062-SEMARNAT-1994.		
	F	20	Se deberá acatar la NOM-142-SEMARNAT-2003, que establece los lineamientos técnicos para el combate y control del eucalipto <i>Glycopsis brimblecombei moore</i> .		
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos para mitigar los efectos del aprovechamiento forestal, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , estos criterios no son aplicables, ya que no se contempla llevar a cabo aprovechamientos forestales.					
Aprovechamiento de no maderables	F	22	Se acatarán las normas que establecen los criterios y especificaciones técnicas para realizar el transporte y aprovechamiento comercial de: <ul style="list-style-type: none"> • NOM-026-SEMARNAT-2005 Resina de pino. • NOM-028-SEMARNAT-1996 Raíces y rizomas. • NOM-010-SEMARNAT-1996 Hongos. • NOM-011-SEMARNAT-1996 Musgo y heno. • NOM-005-SEMARNAT-1997 Corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal. • NOM-006-SEMARNAT-1997 Hojas de palma. • NOM-007-SEMARNAT-1997 Ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas • NOM-008-SEMARNAT-1996 Cogollos. • NOM-009-SEMARNAT-1996 Exudados de vegetación forestal. • NOM-029-SEMARNAT-2003 Bambú, mimbre, bejuco, rarán, caña, junco y rafia, utilizados principalmente en la cestería y espartería. 		
			F	23	Los aprovechamientos forestales deberán ser supervisados técnicamente.
			F	24	El aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hongos, deberá sujetarse a los procedimientos, criterios y especificaciones de la NOM-010-SEMARNAT-1996.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos para el aprovechamiento de no maderables, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , estos criterios no son aplicables, ya que no se contempla llevar a cabo aprovechamientos forestales no maderables					
Plagas e incendios	F	26	Se deberán aplicar técnicas y destinar recursos para la prevención de incendios forestales, así como, para el control de plagas y enfermedades.		
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para mitigar los efectos ocasionados por las plagas e incendios forestales, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , este criterio no es aplicable, ya que no se contempla llevar a cabo aprovechamientos forestales.					
Aprovechamiento	F	28	Las áreas para aprovechamiento forestal, deberán regularse a través de estudios específicos que garanticen un aprovechamiento sustentable; los permisos de aprovechamiento deberán revisarse anualmente.		
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido el Aprovechamiento forestal, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , este criterio no es aplicable, ya que no se contempla llevar a cabo aprovechamientos forestales.					

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Forestal; asimismo, se dará cabal cumplimiento a los criterios señalados y se cumplirá con las prohibiciones que se precisen.

Uso Acuicultura (Ac)

Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Asimismo, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos

ecológicos aplicables. Se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Encierro	Ac	1	Se recomienda la acuicultura de encierro con especies nativas utilizando agua no contaminada.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido y relativo al encierro de especies nativas, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , este criterio no es aplicable.			
Especies exóticas	Ac	2	Deberá limitarse la introducción de especies exóticas (particularmente la tilapia) a la acuicultura de encierro evitando el acceso a cuerpos de agua.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido y relativo a la introducción de especies exóticas, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , este criterio no es aplicable.			
Ornamentales	Ac	3	Podrá realizarse el cultivo controlado en acuarios de especies nativas de organismos marinos ornamentales con fines comerciales bajo la normatividad establecida por la SEMARNAT y SAGARPA.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para el cultivo controlado de especies en acuarios, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , este criterio no aplica para dichas actividades.			
Lombricultura	Ac	5	Se recomienda ejercer la lombricultura (<i>Eisenia foetida</i>) para la alimentación de peces, crustáceos, etc.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para llevar a cabo las actividades de lombricultura, por lo que, dada naturaleza del Proyecto , este criterio no aplica para dichas actividades.			
Normas oficiales	Ac	6	Se acatará la norma oficial mexicana NOM-010-PESC-1993, que establece los requisitos sanitarios para la importación de organismos acuáticos vivos en cualesquiera de sus fases de desarrollo, destinados a la acuicultura u ornato, en el territorio nacional.
	Ac	7	Deberá respetarse la Norma Oficial Mexicana NOM-011-PESC-1993, que regula la aplicación de cuarentenas a efecto de evitar la introducción de enfermedades certificables y notificables en la importación de organismos acuáticos.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos en las normas oficiales mexicanas referentes a la pesca de organismos acuáticos, por lo que, dada la naturaleza del Proyecto , estos criterios no aplican para dichas actividades.			

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Industria; asimismo, se dará cabal cumplimiento a los criterios señalados y se cumplirá con las prohibiciones que se precisen.

Uso Manejo de Ecosistemas (Mae)

Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Asimismo, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Dunas	Mae	2	Deberán protegerse las dunas costeras. Donde se requiera un acceso sobre dunas, la construcción deberá ser elevada para evitar afectaciones a los procesos dinámicos de la arena
	Mae	3	La práctica de cualquier tipo de ganadería en dunas costeras, manglares, tular y popal no se permitirá (Art. 60 TER, LGVS, 2012).
	Mae	4	Se evitará cualquier tipo de modificación (compactación, eliminación de vegetación, extracción de arena, etc.), en las dunas costeras, de existir una obra que modifique la dinámica de éstas, se deberá acatar las medidas de compensación y/o restauración que la autoridad ambiental establezca.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos referentes a dunas. Estos criterios son de observancia obligatoria, pero para el caso de las obras y/o actividades de Proyecto , no serán aplicables tampoco.			
Recuperación de suelos	Mae	5	Se deberán realizar programas de remediación de suelos en todas las zonas donde se detecte deterioro o contaminación de este recurso, así como en las áreas donde se definió que existe alto riesgo de erosión.
	Mae	6	Se deberán fomentar prácticas que permitan la restauración de los suelos en zonas donde este recurso se haya identificado como deteriorado.
	Mae	8	Deberá cumplirse la NOM-021-SEMARNAT-2000, donde se establecen las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de los suelos, estudio, muestreo y análisis.
	Mae	9	Para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal, se deberán cumplir las especificaciones establecidas en la NOM-060-SEMARNAT-1994.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos referentes a la recuperación de suelos. Estos criterios son de observancia obligatoria, y para el caso de las obras y/o actividades de Proyecto , no serán aplicables tampoco, ya que el mismo no contempla llevar a cabo algún aprovechamiento forestal. Tampoco pretende realizarse programas de remediación de suelo, ya que las obras y/o actividades del Proyecto no alterarán la composición de los suelos.			
Conservación	Mae	10	Deberán conservarse todos los acahuales y fomentar su regeneración natural, particularmente en las áreas con bosque mesófilo y selvas.
	Mae	12	Se recomienda la conservación <i>in situ</i> de especies nativas con alto potencial económico, agrícola e industrial.
	Mae	13	Se recomienda fomentar el cultivo de especies nativas no maderables, en terrenos con vegetación secundaria (acahuales en cualquiera de sus etapas de desarrollo).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos para la Conservación. Asimismo, es necesario precisar nuevamente, que el Proyecto se refiere a la instalación y operación de una estación de servicio, que pretende atender las necesidades de suministro de gasolinas y Diésel, al municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, así como a automóviles y camiones que así lo requieran. En este sentido, el Proyecto , en cumplimiento con lo establecido en estos criterios para Conservación, no llevará a cabo ningún desmonte de vegetación aledaña al sitio de ubicación del Proyecto , ya que el mismo se encuentra totalmente desprovisto de vegetación forestal.			
Cañadas y cauces	Mae	14	Se deberá conservar la vegetación nativa en las cañadas y reforestar los cauces con árboles nativos estas zonas.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido referentes a la conservación de cañadas y cauces. Este criterio es de observancia obligatoria, y para el caso de las obras y/o actividades de Proyecto , no será aplicable tampoco, ya que el mismo no contempla establecerse en cañadas y/o cauces, cuya vegetación natural deba conservarse.			
Corredores ecológicos	Mae	15	La selección y ubicación de los parches de vegetación nativa que se deben preservar o restaurar en los predios ganaderos, deberá tomar en cuenta la representatividad de las comunidades vegetales presentes y su potencial como sitios de sombra para el ganado.
	Mae	16	Los predios ganaderos y de cultivos permanentes que colinden con cuerpos de agua o cauces de ríos permanentes o estacionales, deberán reforestar una franja de 20 m a ambos lados del cauce y respetar la zona federal.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos referentes a la conservación de los corredores ecológicos. Estos criterios son de observancia obligatoria, y para el caso de las obras y/o actividades de Proyecto , el sitio de ubicación del mismo estará rodeado por vegetación existente en los Polígonos 2, 3 y 4 (pero esta vegetación no forma parte del Proyecto , el cual pretende establecerse en el Polígono 1).			
Escurrimientos	Mae	25	No se deberán obstruir los escurrimientos que aportan sedimentos de forma natural a las costas o cuerpos de agua.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para escurrimientos, ya que el mismo no pretende llevarse a cabo aledaño a costas o cuerpos de agua. Asimismo, es necesario precisar nuevamente, que el Proyecto se refiere a la instalación y operación de una estación de servicio, que pretende atender las necesidades de suministro de gasolinas y Diésel, al municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, así como a automóviles y camiones que así lo requieran, por lo que no habrá obstrucciones a los escurrimientos que aportan sedimentos de forma natural a las costas o cuerpos de aguas.			
Reforestación	Mae	26	Se promoverá la reforestación en las zonas bajo aprovechamiento que estén siendo afectadas por los causantes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para reforestación. Asimismo, es necesario precisar nuevamente, que el Proyecto se refiere a la instalación y operación de una estación de servicio, que pretende atender las necesidades de suministro de gasolinas y Diésel, al municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, así como a automóviles y camiones que así lo requieran, por lo que dichas obras no interferirán con las actividades de reforestación en las zonas bajo aprovechamiento.			
Laderas	Mae	28	Se deberá proteger la vegetación que colabora con la estabilidad de las laderas en zonas de alto riesgo de erosión, deslizamiento y derrumbes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para laderas, ya que el mismo no pretende llevarse a cabo en zonas de alto riesgo de erosión, deslizamiento y derrumbes. Asimismo, no habrá impactos que incidan con la estabilidad de las laderas.			
Protección costera	Mae	30	En las construcciones en la franja litoral, deberá respetarse estrictamente el límite federal, conservar la playa y las dunas, así como la vegetación nativa; localizar accesos controlados, pero suficientes, sin causar afectaciones a las dunas, manglares y estableciendo las capacidades de uso para las playas.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se realizarán en la franja litoral, por lo cual, se cumple con lo establecido en este criterio.			
Saneamiento	Mae	32	Deberá establecerse un programa de saneamiento a corto, mediano y largo plazo para los cuerpos de agua y zonas inundables contaminadas.
	Mae	33	Se deberá restaurar la vegetación a la orilla de cuerpos de agua, solo con especies nativas.
	Mae	34	Se deben proteger los hábitats naturales y las especies silvestres, incluyendo los nidos e individuos acuáticos y marinos, las áreas de protección deberán contar con un Plan de Manejo que contemple y fomente el conocimiento de la naturaleza mediante campañas de divulgación, cursos y conferencias en las localidades del lugar y la promoción de un turismo ecológico basado en visitas, centros y senderos interpretativos, campamentos de observación, etc.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se realizarán a orillas de cuerpos de agua, ni en alguna zona inundable. Asimismo, no habrá daño o alteración a los hábitats naturales ni a las Especies silvestres, por lo cual, se cumple con lo establecido en estos criterios.			
Plan de manejo	Mae	35	Deberán evitarse las construcciones sobre los esteros, los humedales y escurrimientos de agua no podrán ser desecados. En caso de ser necesaria, ubicar una obra en estos sitios; deberá ser evaluada con el procedimiento de evaluación de impacto ambiental y mapas de riesgo. Se deberá acatar las medidas de mitigación, prevención, control y compensación que la autoridad ambiental establezca.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no pretenden realizarse sobre esteros, humedales y escurrimientos de agua. Asimismo, y una vez evaluada la MIA del Proyecto , se cumplirá cabalmente con las disposiciones y condicionantes que establezca la autoridad.			

Esteros	Mae	36	En coordinación con los municipios, entidades académicas y sociedad en general, se fomentarán programas específicos de restauración, que garanticen la recuperación del borde de los ríos (reforestación con especies nativas) y la calidad del agua, manteniendo el caudal ecológico del cuerpo de agua.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no pretenden realizarse sobre esteros, por lo cual, no será necesaria la coordinación con los municipios y/o entidades académicas, que estipula este criterio.			
Restauración	Mae	37	En coordinación con los municipios, entidades académicas y sociedad en general, se fomentarán programas específicos de restauración, que garanticen la recuperación del manglar, así como la calidad del agua y los sedimentos.
	Mae	40	En las zonas sujetas a política de restauración, se propone que cuenten con un programa de monitoreo periódico y permanente para la calidad de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos (ríos, lagunas, esteros y pozos) (SEMARNAT y CONAGUA).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios establecidos para la Restauración, ya que el mismo no pretende llevarse a cabo en áreas para la restauración, que puedan ser susceptibles de algún daño ocasionado por la ejecución del Proyecto . Asimismo, es necesario precisar nuevamente, que el Proyecto se refiere a la instalación y operación de una estación de servicio, que pretende atender las necesidades de suministro de gasolinas y Diésel, al municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, así como a automóviles y camiones que así lo requieran. En este sentido, el Proyecto , en cumplimiento con lo establecido en estos criterios para Protección, somete la manifestación de impacto ambiental, modalidad Particular (Proyecto), a evaluación de la ASEA, a través de la Dirección General de Gestión Comercial, que es la instancia con las atribuciones para llevar a cabo la evaluación y dictaminación del Proyecto .			
Programa de monitoreo	Mae	41	Los proyectos que modifiquen la calidad y dinámica de los sedimentos marinos y/o fluviales, deberán contar con un programa de monitoreo periódico y permanente para aplicar las medidas de mitigación a que haya lugar.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no modificarán la calidad y dinámica de los sedimentos marinos y/o fluviales, por tanto, no será necesario contar con un programa de monitoreo periódico y permanente para aplicar las medidas de mitigación correspondientes.			
ANP	Mae	43	En todas las UGA de aprovechamiento (agrícola, pecuario, industrial, minero, etc.) que presenten vegetación primaria y/o secundaria, se deberán promover acciones para la conservación de la misma.
El sitio de ubicación del Proyecto , se encuentra desprovisto de vegetación, tanto primaria como secundaria, por lo que no se llevarán a cabo actividades de desmonte de la misma, por tanto, no será necesario promover acciones para la conservación de la misma, no así, en los alrededores del Polígono 1 (Proyecto) .			
UGA aprovechamiento	Mae	44	Se deberá acatar la NOM-126-SEMARNAT-2000, Acuerdo de modificación en la que se presentan las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio de aprovechamiento de la UGA correspondiente, ya que, por la naturaleza del Proyecto , no se realizarán actividades de colecta científica de material biológico de Especies de flora y fauna silvestres y otros recursos.			
Colectas científicas	Mae	45	Se promoverá el uso de la biomasa residual como fuente de energía doméstica (estufas ahorradoras).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con el criterio establecido para colectas científicas, ya que, por la naturaleza del Proyecto , no se realizarán actividades de promoción del uso de la biomasa residual como fuente de energía doméstica.			

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Asimismo, se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Manejo de Ecosistemas; asimismo, se dará cabal cumplimiento a los criterios señalados y se cumplirá con las prohibiciones que se precisen.

Uso Construcción (C)

Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Asimismo, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia

de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Extracción de materiales	C	1	No se permitirá la extracción de arena de las dunas costeras y piedra de río como material de construcción o relleno.
	C	2	Los actuales bancos de extracción de material, deberán contar con un programa de restauración para la etapa de abandono del sitio.
	C	3	
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con los criterios para extracción de materiales, ya que, por la naturaleza del Proyecto , no se realizarán dichas actividades referentes a la extracción de materiales <i>per se</i> .			
Preparación del sitio	C	4	Solo podrán desmontarse las áreas de desplante para las construcciones y caminos de acceso y de conformidad al avance del proyecto.
Las obras y/o actividades del Proyecto , cumplirán cabalmente con este criterio.			
Rescate de flora y fauna	C	5	Para todo tipo de construcción, tales como caminos, vías de ferrocarril, muelles, ductos, líneas de alta tensión, embalses, edificaciones, factorías, talleres, patios de fabricación y almacenaje, etc., previo a la preparación y construcción del terreno, se deberá llevar a cabo un rescate de ejemplares de flora y fauna susceptibles de ser reubicados en áreas aledañas.
Las obras y/o actividades del Proyecto , cumplirán cabalmente con este criterio.			
Manejo de explosivos	C	6	El uso de explosivos durante la construcción de cualquier tipo de obra, infraestructura o desarrollo, está sujeto a manifestación de impacto ambiental y a los lineamientos de la Secretaría de la Defensa Nacional.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con este criterio, sin embargo, es necesario señalar que no se emplearán explosivos en ninguna etapa del Proyecto .			
Disposición de desechos	C	7	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa, Zona Federal Marítimo Terrestre, ríos, lagunas, zonas inundables y áreas marinas.
	C	8	Los residuos generados durante las actividades de construcción (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, aguas industriales, desechos tóxicos, fertilizantes, insecticidas, aguas de lavado, bloques, losetas, ventanería, etc.), deberán disponerse en confinamientos autorizados.
	C	9	Deberán tomarse medidas preventivas para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de maquinaria en uso en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.
	C	10	Los desarrollos industriales, deberán instalar y mantener en operación, plantas de tratamiento de aguas residuales; éstas deberán garantizar el tratamiento del 100% de las aguas, producto de la operación del complejo y la disposición de los lodos, de acuerdo con la NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-003-SEMARNAT-1997, y con la Ley Nacional de Aguas y su Reglamento. En desarrollos industriales previamente establecidos, que cuenten con plantas de tratamiento de etapa primaria, se promoverán el reúso, la instalación y operación de plantas de tratamiento de etapas secundarias y terciarias, a fin de evitar al máximo la contaminación de los cuerpos de agua.
C	11	No se permitirá la disposición de aguas, de origen urbano, ganadero o industrial en corrientes y cuerpos de agua intermitentes sin que éstas cuenten con los parámetros de las normas vigentes referentes a la calidad del agua.	
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con estos criterios, sin embargo, es necesario señalar que la disposición de los desechos se realizará conforme a los lineamientos establecidos en la normatividad ambiental vigente.			
Materiales de construcción	C	12	Se recomienda que en la construcción de instalaciones ecoturísticas se promueva la utilización de materiales naturales que no se encuentren amenazados (madera, palma, tierra, etc.).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con este criterio, sin embargo, es necesario señalar que debido a la naturaleza del Proyecto , no se realizará la construcción de instalaciones ecoturísticas.			
Protección	C	13	En las orillas de los cuerpos de agua de carácter federal (ríos, esteros, manglar, zonas inundables y zona adyacente marina), la distancia en la que se permitirá construir cualquier tipo de obra, será regulada por la normatividad federal vigente.
	C	14	La construcción de cualquier obra, deberá respetar las regulaciones aplicables a la zona federal, y contar con el título de concesión correspondiente.
	C	15	No se permitirá la construcción de edificaciones en áreas bajas inundables, pantanos, dunas costeras y zonas de manglares, así como en las zonas altas de la cuenca, susceptibles a deslaves y desplazamientos de tierra que estén identificadas dentro de las áreas de alto riesgo en los mapas correspondientes, para el caso de proyectos estratégicos en los que no se pueda cumplir con este criterio, se sujetarán a medidas de mitigación determinadas en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental que corresponda de acuerdo a la ley. El procedimiento de impacto ambiental en estas zonas deberá presentar un análisis que asegure una operación segura de la infraestructura.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con estos criterios de Protección, sin embargo, es necesario señalar que, en caso de ser aplicables estos criterios con respecto a las obras y/o actividades del Proyecto , se cumplirán cabalmente los mismos.			
Campamentos	C	16	Los campamentos de construcción deberán ubicarse dentro de las áreas de desplante de la obra, nunca sobre humedales, zona federal marítimo terrestre o hábitats relevantes de la flora y fauna de la región (NOM-059-SEMARNAT-2010; NOM-022-SEMARNAT-2003 y 60 TER de la LGVS, 2011).
	C	17	Los campamentos de construcción deberán contar con un sistema de recolección y disposición de desechos sólidos en áreas autorizadas por el municipio.
	C	18	Los campamentos de construcción deberán contar con un programa de recolección y disposición de desechos sólidos en áreas autorizadas por el municipio.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con estos criterios para el establecimiento de campamentos de construcción, sin embargo, es necesario señalar que, debido a la naturaleza del Proyecto , no se realizará la instalación de campamentos, pero de ser el caso, se cumplirá con lo descrito en estos criterios.			
Derecho de vía	C	19	Queda prohibida la quema de desechos sólidos y vegetación, la aplicación de herbicidas y defoliantes y el uso de maquinaria pesada para el desmonte y mantenimiento de derechos de vía.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con este criterio referente a la prohibición de aplicación de herbicidas y defoliantes para el desmonte y mantenimiento de derechos de vía, sin embargo, es necesario señalar que, debido a la naturaleza del Proyecto , no se realizará estas actividades.			
Zonas de valor histórico	C	20	En la construcción de cualquier tipo de infraestructura o equipamiento, se deberá contar con un estudio previo de afectación a zonas de valor histórico o arqueológico.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con este criterio referente a la posible afectación de zonas con valor histórico, sin embargo, es necesario señalar que, en el sitio de ubicación del Proyecto , no existen zonas con valor histórico.			
Carreteras	C	21	Las vías de comunicación, deberán contar con drenajes suficientes que permitan la salida del agua, evitando su represamiento temporal en la estación de lluvias.
	C	22	El sistema de drenaje de las vías de comunicación, deberá sujetarse a mantenimiento periódico para evitar su obstrucción y mal funcionamiento.

	C	23	Se deberá evitar la construcción de vías de comunicación en zonas de pendientes abruptas y con cubierta forestal.
	C	24	Se evitará la construcción de terraplenes para carreteras, en zonas de humedales, manglares, dunas, zona marítimo federal y zonas de inundación permanente.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con estos criterios para el establecimiento de carreteras (vías generales de comunicación), sin embargo, es necesario señalar que, debido a la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades no interfieren negativamente con la realización de estos criterios.			
Puentes	C	25	En aquellas zonas donde el efecto de la compactación del suelo por la construcción de carreteras impide el flujo natural del agua, provocando inundaciones, deberán construirse puentes carreteros.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con este criterio para el establecimiento de puentes (vías generales de comunicación), sin embargo, es necesario señalar que, debido a la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades no interfieren negativamente con la realización de este criterio.			
Rellenos sanitarios	C	26	No se permitirá la construcción y operación de rellenos sanitarios en UGA's de protección o en zonas con potencial de erosión, en pendientes pronunciadas, cabeceras de cuenca, fallas geológicas, cavernas cársticas, en cercanía de acuíferos superficiales y subterráneos, esteros, dunas costeras y zonas que estén identificadas dentro de las áreas de alto riesgo en los mapas correspondientes.
	C	27	En la construcción de rellenos sanitarios, se deberá contar con estudios previos de ecología, geología, geohidrología, geotécnica, socioculturales y ecológicos que justifiquen la selección del sitio. Se acatará la NOM-083-SEMARNAT-2003.
	C	28	En la construcción de rellenos sanitarios, se deberá instalar geomembranas que garanticen la contención de lixiviados durante la operación y clausura, para evitar la contaminación de acuíferos.
	C	29	Se establecerán filosofías de operación acordes con la separación y reutilización de la mayor cantidad de residuos sólidos; hacia la etapa de clausura, se aprovechará el potencial de producción de biogás de las celdas.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con estos criterios para el establecimiento de rellenos sanitarios, sin embargo, es necesario señalar que, debido a la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades no interfieren negativamente con la realización de estos criterios.			
Muelles	C	30	Cualquier proyecto de muelle, embarcadero de tipo comercial o industrial, deberá contar con estudios específicos, logísticos, geohidrológicos, transporte de sedimentos, oleaje, geológicos, geofísicos y geotécnicos que justifiquen la elección del sitio.
	C	31	Los muelles comerciales o industriales deberán utilizar el estado del arte en su diseño y construcción. Deberán ser desplantados sobre pilotes y se evitará la interferencia con la dinámica hidrológica del sitio.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con estos criterios para la construcción de muelles, sin embargo, es necesario señalar que, debido a la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades no interfieren negativamente con la realización de estos criterios.			
Plantas de tratamiento de aguas residuales	C	32	Para la autorización de construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales, se deberá contar con estudios específicos, ecológicos, logísticos, geohidrológicos, geológicos, geofísicos y geotécnicos que justifiquen la elección del sitio.
	C	33	En el diseño y construcción de plantas de tratamiento se privilegiará las de etapas de tratamiento secundario y terciario para favorecer la reutilización del recurso hídrico.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con estos criterios para la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales, sin embargo, es necesario señalar que, debido a la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades no interfieren negativamente con la realización de estos criterios.			
Energías renovables	C	34	Se promoverá que los nuevos desarrollos habitacionales, industriales y de infraestructura, incorporen la utilización de fuentes de energía renovable, eólica y solar (calentadores solares para agua en vivienda y uso industrial, celdas fotovoltaicas para iluminación en áreas comunes, estacionamientos e infraestructura carretera). Además se promoverá la captación y utilización de agua de lluvia.
	C	35	Se promoverá el uso de fuentes de energía renovable, eólica y solar (calentadores solares y celdas fotovoltaicas, aerogeneradores domésticos, etc.), en viviendas existentes.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con estos criterios para la instalación de energías renovables, sin embargo, es necesario señalar que, debido a la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades no interfieren negativamente con la realización de estos criterios.			
Uso eficiente de los recursos	C	36	Toda nueva construcción, deberá contar con sistemas de captación y almacenamiento de agua pluvial, a fin de maximizar el uso del recurso hídrico; se promoverá la captación y utilización del agua pluvial en construcciones existentes.
	C	37	Se promoverá la realización de proyectos de construcción que sean sustentables y que incorporen ecotecnologías para el uso eficiente de los recursos naturales.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con estos criterios referentes al uso eficiente de los recursos; sin embargo, es necesario señalar que, debido a la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades no interfieren negativamente con la realización de estos criterios.			
Desarrollos habitacionales	C	38	Los proyectos de construcción de desarrollos habitacionales, deberán cubrir los aspectos requeridos en el criterio de manifestación de impacto ambiental.
	C	39	No se permitirá la construcción de desarrollos habitacionales en áreas bajas inundables, con potencial de erosión, en pendientes pronunciadas, cabeceras de cuenca, fallas geológicas, cavernas cársticas, en cercanía de acuíferos superficiales y subterráneos, esteros, dunas costeras, manglares y zonas que estén identificadas dentro de las áreas de alto riesgo en los mapas correspondientes (Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el estado de Veracruz, 2011).
	C	40	Se deberá garantizar la disponibilidad del recurso hídrico y la sustentabilidad del ecosistema, a través de la concesión de aprovechamiento del recurso, de acuerdo con la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, 1992, y su última actualización DOF del 20 de junio de 2011.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con estos criterios para la construcción de desarrollos habitacionales en áreas bajas inundables, sin embargo, es necesario señalar que, debido a la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades no interfieren negativamente con la realización de estos criterios.			
Generación de energía	C	41	En cualquier tipo de proyecto de generación de energía con potencia de más de 0.5 Mw, se requerirá estudio de impacto ambiental. Se acatará la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus reformas (DOF del 30 de agosto de 2011).
	C	42	No se permitirán proyectos de generación de energía que causen desplazamientos de personas.
	C	43	Se prohíbe la construcción de represas, que afecten ecosistemas sensibles o de gran valor tales como humedales, manglares y zonas de fragilidad del medio natural identificadas en este ordenamiento.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con estos criterios para la generación de energía eléctrica, sin embargo, es necesario señalar que, debido a la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades no interfieren negativamente con la realización de estos criterios.			
Normas	C	44	Se acatarán las normas: NOM-115-SEMARNAT-2003: Especificaciones de protección ambiental en perforación de pozos petroleros, terrestres para exploración, explotación y producción en zonas agrícolas, ganaderas y eñales. NOM-116-SEMARNAT-2005: Especificaciones de protección ambiental para prospecciones sísmológicas terrestres que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas y eñales.

			NOM-117-SEMARNAT-2006: Especificaciones de protección ambiental, durante la instalación, mantenimiento mayor y abandono de sistemas de conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso por ducto que se realicen en derechos de vía existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales. NOM-129-SEMARNAT-2006: Especificaciones de protección ambiental para la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de redes de distribución de gas natural, que se pretenden ubicar en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con este criterio que contiene las normas oficiales mexicanas que regulan las especificaciones de protección ambiental; sin embargo, es necesario señalar que, debido a la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades no interfieren negativamente con la realización de este criterio.			
Comunicaciones	C	45	Se acatará la NOM-130-SEMARNAT-2000: Especificaciones para la planeación, diseño, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de sistemas de telecomunicaciones por red de fibra óptica.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con este criterio que contiene la norma oficial mexicana que regula las especificaciones para el mantenimiento de red por fibra óptica; sin embargo, es necesario señalar que, debido a la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades no interfieren negativamente con la realización de este criterio.			
Restauración	C	46	En el caso de proyectos estratégicos para el desarrollo de la región en los que no sea posible el cumplimiento de todos los criterios de protección, conservación y restauración, se someterán a evaluación de impacto ambiental por parte de la autoridad ecológica competente, fomentando el reforzamiento de este ordenamiento a través de los instrumentos de restauración o compensación previstos en el mismo.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con estas normas oficiales mexicanas, sin embargo, es necesario señalar que, debido a la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades no interfieren negativamente con la realización de este criterio.			
Eficiencia energética	C	47	Se deberá cumplir la NOM-020-SENER-2011, Eficiencia energética en edificaciones- Envoltente de edificios para uso habitacional.
Las obras y/o actividades del Proyecto , no se contraponen con este criterio sobre eficiencia energética; sin embargo, es necesario señalar que, debido a la naturaleza del Proyecto , las obras y/o actividades no interfieren negativamente con la realización de este criterio.			

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Se llevó a cabo también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Construcción; asimismo, se dará cabal cumplimiento a dichos criterios, y se acatarán las prohibiciones que se precisen.

Uso Manejo integral de cuencas (Mic)

Para este uso, las acciones o medidas a ejecutar para dar cumplimiento a los criterios ecológicos, consisten en no obstaculizar el cumplimiento de los mismos. La naturaleza del **Proyecto**, no interfiere con los criterios ecológicos para este uso. Asimismo, se ha demostrado, que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Se realizó también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Temas	Clave	Núm	Criterios Ecológicos
Regulación ecológica para la restauración, conservación, preservación y aprovechamiento sustentable	Mic	1	Para la realización de cualquier tipo de obra o actividad en la cuenca que considere afectaciones, se deberá solicitar ante la Secretaría de Medio Ambiente, un "Dictamen técnico de evaluación" (fundamento artículo 232 y 233 de la LFPA).
Las obras y/o actividades del Proyecto , no producirán afectaciones relevantes, en términos de generación de impactos ambientales significativos, por lo cual se estima no ser necesario solicitar el Dictamen técnico de evaluación.			

Regulación ecológica para la restauración, conservación, preservación y aprovechamiento sustentable	Mic	2	En la realización de cualquier tipo de obra o actividad, se deberá aportar al Fondo Ambiental Veracruzano, la cantidad que resulte del dictamen técnico de evaluación que al efecto emita la Secretaría de Medio Ambiente, con la finalidad de que el órgano colegiado del fondo determine la mejor aplicación de estos recursos para la restauración, conservación y preservación de los ecosistemas afectados, debiendo destinarlos de manera directa a la cuenca del presente ordenamiento.
Las obras y/o actividades del Proyecto , como se ha referido, no producirán afectaciones relevantes, en términos de generación de impactos ambientales significativos; no obstante lo anterior, podrá aportarse al Fondo Ambiental Veracruzano, una cantidad que se emplee para destinarlo a las actividades de conservación y preservación de los ecosistemas que actualmente se encuentran afectados por múltiples razones.			

Asimismo, se demuestra que el **Proyecto** se ajusta a cada uno de los criterios o lineamientos ecológicos aplicables. Se llevó a cabo también la justificación de por qué las obras y/o actividades del **Proyecto**, **son compatibles** con estos criterios ecológicos, por lo que este análisis ha permitido determinar la viabilidad jurídica y normativa del **Proyecto**, en materia de impacto ambiental.

Con relación a este uso, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los Criterios Ecológicos establecidos para el Uso Manejo integral de cuencas; asimismo, se dará cabal cumplimiento a dichos criterios, y se acatarán las prohibiciones que se precisen.

En resumen, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los criterios ecológicos establecidos para cada uno de los usos descritos en ambas **UGA's**, por lo que el desarrollo del **Proyecto** cumplirá con las especificaciones y restricciones que, en su caso, sean aplicables para su desarrollo, y que se avalan con la documentación anexa de las autorizaciones de los distintos órganos de gobierno emitidos para llevar a cabo la ejecución del **Proyecto**.

Asimismo, y sin embargo, una pequeña parte del predio del **Proyecto** (del **Polígono 1**), incide en la **UGA 2** (en una superficie de 1,793.11 m²), que presenta ciertas restricciones para la ejecución del **Proyecto**; sin embargo, con la aplicación y ejecución de las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales, esta superficie no se verá afectada por la instalación de las obras del **Proyecto**. Aunado a lo anterior, las áreas adyacentes, (Polígonos 2, 3 y 4), conservarán su vegetación en lo posible, y proveerán también de servicios ambientales al **Polígono 1 (Proyecto)** en su totalidad (donde inciden las **UGA's 5 y 2**).

Cabe señalar, que esta pequeña superficie donde incide el **Proyecto** en la **UGA 2**, conservará en lo posible también, sus características ambientales, lo cual, finalmente, una vez que el **Proyecto** entre en operación, proporcionará servicios ambientales, que contribuirán a la regeneración de pastizales que inciden en las áreas aledañas al sitio de ubicación del **Proyecto**. Todo esto reviste gran importancia, considerando que esta área

se encuentra prácticamente colindando con las áreas de humedales, que se localizan muy cercanos a la costa de Tuxpan.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC)**

El **POEMyRGMMyMC**, es 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.

El **POEMyRGMMyMC** identifica, orienta y enlaza las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio. Por otro lado, el **POEMyRGMMyMC** como elemento integrador de políticas públicas permite además dar un marco coherente a las acciones que se ha comprometido México en materia de derecho marítimo, lucha contra la contaminación en los mares, protección de los recursos marinos, combate a la marginación y orientación del desarrollo hacia la sustentabilidad como signatario de gran cantidad de acuerdos internacionales.

El **POEMyRGMMyMC** presenta una serie de lineamientos y estrategias definidas a partir de un diagnóstico ecológico, socioeconómico y de gobernanza que en su conjunto están ubicados territorialmente en unidades de gestión ambiental y orientados a atender aspectos relacionados con el cambio climático, tecnologías limpias, especies invasoras, servicios básicos a las comunidades, planeación ambiental y territorial, actividades productivas (turísticas, urbanas, industriales, agropecuarias, pesqueras), manejo integral de residuos, manejo integral del agua, vulnerabilidad y riesgos tanto al ambiente como a la población e infraestructura, conservación de ecosistemas y otras.

El **POEMyRGMMyMC** considera un modelo con lineamientos ecológicos y unidades de gestión ambiental y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones, criterios ecológicos y responsable. Las **UGA's** incluyen 203 unidades clasificadas en Marinas y Regionales, y se localizan abarcando tanto el área marina como regional (terrestre).

El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En ésta área se incluyen 3 ANP's de competencia federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP's estatales. Cada UGA incluye una ficha que contiene su toponimia, ubicación y características, como presencia de puertos y áreas de exclusión entre otros datos. Además, las fichas contienen una tabla con las acciones específicas aplicables a la UGA correspondiente. En las fichas se utiliza la abreviatura NA para indicar que una acción no es aplicable en la UGA correspondiente.

La delimitación geográfica de las UGA's se realizó con una combinación de las variables de límites geoestadísticos municipales y cuencas hidrológicas, por lo que cabe señalar que en el caso de dichos límites, éstos no sustituyen ni demeritan los límites "políticos-administrativos" actuales, ni los que están en proceso de delimitación, ya que su finalidad es referir información estadística.

Asimismo, y de conformidad con el análisis realizado a través del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), con respecto al sitio de ubicación del Proyecto, éste incide en la UGA 20 "Tuxpan", que abarca el municipio del mismo nombre, tal y como se observa en la Figura III.4.

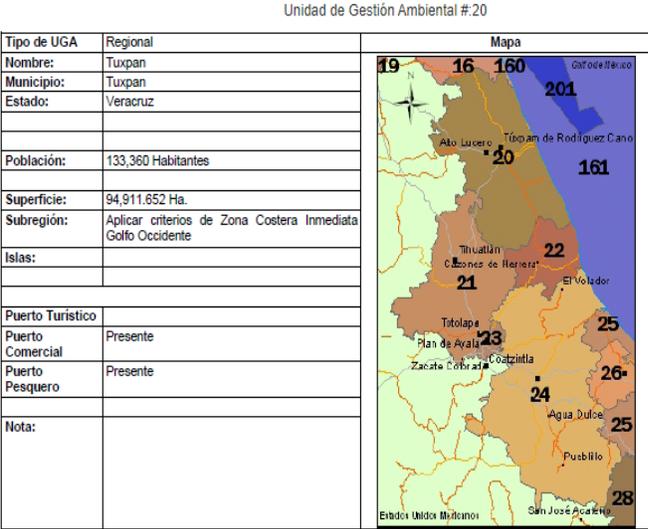


Figura III.4 Ubicación de la UGA 20 donde incide el Proyecto

En el Anexo 5 del **POEMyRGMyc**, se describen las siguientes Acciones Específicas que son aplicables a la **UGA 20** donde incide el **Proyecto**.

Clave	Acciones específicas
A-001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y plaguicidas.
A-002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y plaguicidas.
A-003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.
A-004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.
A-005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.
A-006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.
A-007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o Área Natural Protegida (ANP) en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.
A-008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.
A-009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.
A-010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.
A-011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.
A-012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.
A-013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.
A-014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.
A-015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico (ASO).
A-016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.
A-017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.
A-018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).
A-019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.
A-020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.
A-021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.
A-022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.
A-023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.
A-024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.
A-025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.

Clave	Acciones específicas
A-026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
A-027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.
A-028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas evite generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.
A-029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.
A-030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.
A-031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.
A-032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.
A-033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.
A-034	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-035	Promover la generación energética por medio de tecnologías mini hidráulicas.
A-036	Promover el aprovechamiento de la energía geotérmica. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-037	Promover la generación energética por medio de energía solar.
A-038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.
A-039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.
A-040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.
A-041	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-042	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.
A-044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.
A-045	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.
A-046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.
A-047	Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.
A-049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.
A-050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.
A-051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.

Clave	Acciones específicas
A-052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.
A-053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.
A-054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.
A-055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.
A-056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.
A-057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.
A-058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.
A-059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.
A-060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.
A-061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.
A-062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.
A-063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.
A-064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.
A-065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.
A-066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.
A-067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.
A-068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.
A-060	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.
A-070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.
A-071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.
A-072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.
A-073	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.
A-074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.
A-075	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.
A-076	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura ferroviaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre

Clave	Acciones específicas
	éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-077	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura aeroportuaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-078	Promover las medidas necesarias para que el mantenimiento y/o modernización de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de las formaciones coralinas y la perturbación de las especies arrecifales de vida silvestre. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-079	Promover las acciones necesarias para que el mantenimiento y/o ampliación de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades de marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-080	Consolidar el desarrollo turístico en las zonas de alto valor cultural, arqueológico, natural y paisajístico, considerando su preservación desde el punto de vista ecológico y socio-cultural. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-081	Fomentar e instrumentar acciones coordinadas entre el sector turismo y el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) para el rescate de la arquitectura de importancia histórica y su introducción al turismo. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-082	Fomentar el conocimiento y difusión del patrimonio y atractivos culturales y naturales de la región, como apoyo al desarrollo turístico. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-083	Fomentar e impulsar el uso de materiales provenientes de la naturaleza para el desarrollo de actividades productivas artesanales. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-084	Promover y regular el desarrollo de las actividades e infraestructura turística en coordinación con la federación, estado y municipios, con la participación de los sectores social y privado, atendiendo la Agenda 21 para el turismo de la Secretaría de Turismo (SECTUR). NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-085	Fomentar la práctica y el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-086	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura de importancia para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-087	Promover la inversión y la gestión de recursos públicos para el fortalecimiento de las actividades turísticas, pesca y acuicultura. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-088	Promover la participación de las instituciones educativas y sociales en el desarrollo y consolidación del sector turismo en la región. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-089	Promover acciones coordinadas para incentivar actividades de turismo arqueológico submarino de manera sustentable, considerando las atribuciones y facultades de la SECTUR y el INAH.
A-090	Promover la maricultura (en jaulas flotantes) como actividad de fomento pesquero de baja intensidad, en tanto no existan programas de ordenamiento pesquero y acuícola, para las pesquerías prioritarias de la región. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-091	Implementar desarrollos de maricultura con paquetes tecnificados. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-092	Promover y vigilar el manejo pesquero sustentable de la pesquería de camarón, pulpo y jaiba en la región, con base en las medidas y lineamientos de la Carta Nacional Pesquera, considerando medidas de monitoreo de evaluación anual de abundancia para evitar su sobre-explotación. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-093	El manejo de la pesquería de caracol deberá sujetarse a las regulaciones de la "NOM-013-PESC-1994 Para regular el aprovechamiento de las especies de caracol en aguas de jurisdicción federal en los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán" así como a las consideraciones de la Carta Nacional Pesquera. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-094	Promover la investigación del estado y condiciones de las poblaciones de caracol y las condiciones ambientales de su hábitat, para dar mayor soporte al manejo y regulación de su pesquería. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-095	Promover el apoyo financiero y la comercialización para el sector pesquero y acuícola en la región, con base en los programas federales y estatales, considerando los lineamientos normativos como de la Carta Nacional Pesquera. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.

Clave	Acciones específicas
A-096	Fomentar la vigilancia de las medidas de conservación y protección necesarias para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-097	Fortalecer los mecanismos para la potencializar las actividades deportivo-recreativas. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-098	Identificar Zonas con aptitud alta para la pesca ribereña distintas a las que actualmente se utilizan para la captura del recurso. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-099	Generar e impulsar la investigación de las diversas especies de interés comercial con la finalidad de crear paquetes tecnológicos acuícolas para el sector social y empresarial. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.
A-100	Todas las obras o infraestructura de comunicaciones, desarrollos productivos y turísticos a realizarse en los municipios de Carmen, Candelaria, Escárcega, Campeche, Champotón, Tenabo, Hechechakán y Calkiní, deberán apegarse a la normatividad aplicable, incluyendo la LGEEPA, La Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, y la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Campeche para garantizar que no se afectará el flujo y régimen hídrico o laminar y subterráneo de la zona de influencia del proyecto, a fin de evitar afectaciones a centros de población, áreas productivas, servicios ambientales, la conectividad genética y cambios en la estructura y composición de flora y fauna asociada a sistemas acuáticos. NO ES APLICABLE ESTA ACCIÓN A LA UGA 20.

Dada la descripción de cada una de las 100 Acciones Específicas aplicables a la **UGA 20** donde incide el sitio de ubicación del **Proyecto**, es necesario señalar que las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con ninguna de estas 100 acciones, aún de aquéllas que no son aplicables, de acuerdo con lo precisado por el **POEMyRGMMyMC**.

III.2 LOS PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, MUNICIPALES O EN SU CASO, DEL CENTRO DE POBLACIÓN

- **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tuxpan, Ver. (PDUcPTV)**

El **PDUcPTV**, indica las acciones específicas para la conservación, mejoramiento y crecimiento físico y económico a inmediato, corto, mediano y largo plazo del municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, así como también las acciones relativas a regular y ordenar los usos y reservas del suelo por medio de su zonificación.

El ordenamiento consiste básicamente en la planeación del desarrollo y el crecimiento urbano de la ciudad central, así como la atención a aquellos puntos que se consideren estratégicos para el impulso local-regional y que tengan correlación con expresiones espaciales, siempre considerando la situación actual que viven la población y tomando en cuenta las medidas y acciones necesarias para garantizar su seguridad y la conservación del medio ambiente en la interacción del hombre con la naturaleza.

El **PDUCTV**, tiene el objetivo de planear y ordenar el territorio municipal de Tuxpan en materia de hacer ciudad y de crear polos urbanos complementarios, generando las propuestas que permitan regular los usos de suelo, mejorar las vialidades y rutas de transporte, dotar al municipio de la infraestructura y equipamiento que requiera, y fundamentalmente, la disposición de las áreas para reservas habitacionales, industriales y turísticas, así como la conservación del patrimonio cultural-urbano y ambiental; de igual forma interesa la sugerencia e inclusión de proyectos específicos en beneficio directo de sus habitantes y visitantes.

La región que aloja a la ciudad de Tuxpan, que reviste mayor jerarquía que el resto de las localidades que integran la conurbación, más aún cuando incorpora al área metropolitana a las localidades de Santiago de la Peña y Alto Lucero. Del sistema de ciudades del estado de Veracruz, se localizan en esta región 1 ciudad media, 2 ciudades intermedias, 2 ciudades básicas y 21 centros prestadores de servicios.

Desarrollo Integral Portuario y Fluvial del Río Tuxpan

La margen derecha del Río Tuxpan (o Pantepec), se ha constituido en los últimos tiempos, en un corredor de establecimientos industriales, agroindustriales y de acopio de mercancías y productos en espera de transportación marítima, ubicándose también ahí, las abandonadas instalaciones de PEMEX-Etileno, la de Aduana Marítima y diversas empresas de exportación -importación de bienes y mercancías; en este sentido, el **Proyecto** pretende instalarse en esta zona, ya considerada como un corredor de establecimientos industriales, por lo que las obras y/o actividades del mismo, no se contraponen con los lineamientos establecidos en este **PDUCTV**.

El modelo de desarrollo urbano que se concibe para Tuxpan, parte del objetivo de conferir al concepto desarrollo urbano una noción más amplia, es decir, que supere los límites de la ciudad para alcanzar polos con potencial estratégico dentro de su hinterland, con los que se fortalezcan las relaciones sociales y económicas para integrar sistemas eficientes de crecimiento con calidad, en un marco de inclusión, justicia y equidad. Como modelación, esto ha de ser expresado en un núcleo del que deriven ramificaciones que cumplan con esa misión, la que no ha de reducirse al mero contacto, sino que ha de trascender hacia la definición de una estructura espacial a modo de red, que explica la idea de inducción hacia una sinergia territorial.

EQUIPAMIENTO

Se denomina equipamiento urbano, al conjunto de edificios, instalaciones y espacios abiertos donde la actividad efectúa actividades distintas o complementarias a las de habitación y de trabajo; en estos se proporciona a la población diversos servicios para el bienestar ciudadano y de apoyo al desarrollo social, además de constituir los espacios físicos para realizar gestiones y trámites administrativos necesarios para la comunidad.

De acuerdo con ello, y atendiendo a la clasificación por subsistemas establecida por la Secretaría de Desarrollo Social en su Dirección General de Infraestructura y Equipamiento, se ha efectuado el análisis de los inmuebles existentes correspondientes a la mancha urbana del centro de población. Los subsistemas en que se ha dividido dicho análisis de acuerdo al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano son doce: Educación y Cultura, Salud y Asistencia social, **Comercio y Abasto**, Comunicaciones y Transporte, Recreación y Deporte, Administración Pública y Servicios urbanos.

CATÁLOGO DEL GÉNERO EQUIPAMIENTO URBANO		
Subsistema	Elemento	Clave
SERVICIOS URBANOS		
	Cementerio	SU-1
	Central de bomberos	SU-2
	Comandancia de policía	SU-3
	Basurero municipal	SU-4
	<u>Estación de servicio (Gas y Petroquímicos)</u>	SU-5
	SEMEFO	SU-6
	Salud animal	SU-7

Riesgos ocasionados por sustancias químicas

Estos riesgos se producen al haber una exposición no controlada a agentes químicos que pudiesen generar efectos agudos o crónicos en la salud de los habitantes y consecuencias sistémicas al medio ambiente. Dentro de esta categoría están incendios, explosiones, fugas tóxicas y radiaciones y los provocan las sustancias químicas en estado líquido o gaseoso y los productos derivados del petróleo. Las gasolineras presentan ciertos riesgos químicos, sin embargo mientras se encuentren funcionando conforme a la NRF-009-PEMEX-2001, el riesgo de daños a la salud y el medio ambiente es muy bajo.

Diseño de escenarios de uso y aprovechamiento del territorio

Para presentar el concepto del diseño de una sinergia territorial en Tuxpan –explicado en el marco conceptual-, se han interpuesto una serie de acciones diseminadas en el municipio con las que se busca un mayor aprovechamiento de los recursos territorial; para su presentación se han ordenado de acuerdo a escenarios de atención técnica:

- Ordenamiento Territorial, -Desarrollo Urbano y Patrimonio Cultural e Imagen Urbana-
- Medio Ambiente,
- Comunicaciones –y Accesibilidad-,
- Actividad Portuaria y
- Desarrollo Económico –Desarrollos Turísticos, Servicios Turísticos, Desarrollos Industrial, Agroindustrial, Rural y Social. (Figura III.5)

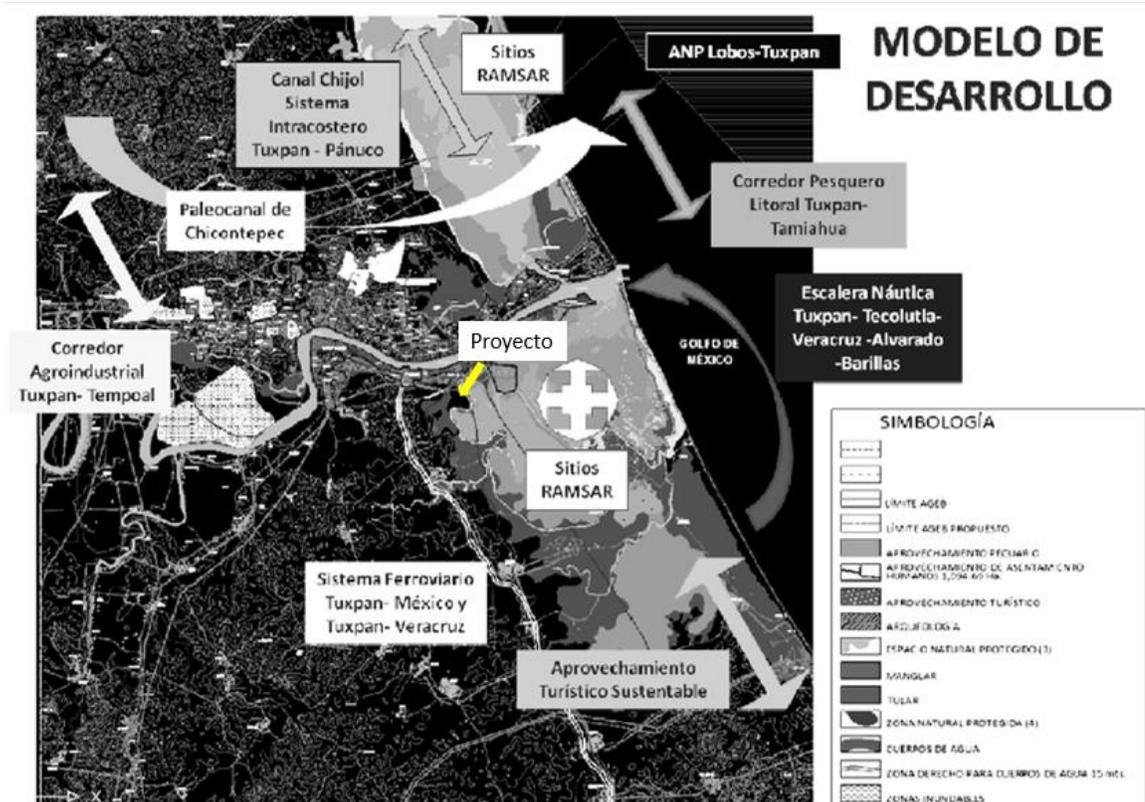


Figura III. 5 Localización del Proyecto en el contexto del Modelo de Desarrollo del PDUCTV

Normas y criterios de planeación de Desarrollo Urbano

En el caso que compete al **PDUCPTV**, la Ley 241, en su artículo 18, instruye acerca de las materias que han de atender los Programas Municipales de Desarrollo Urbano: *“...señalarán, en forma particular para el territorio de un municipio, los lineamientos en materia de suelo, vivienda, medio ambiente, equipamiento e infraestructura, en congruencia con los objetivos planteados en los instrumentos de planeación de mayor jerarquía.”*

De las Reservas Territoriales

Con relación a los Criterios y Acciones de Planeación les presenta en el capítulo primero del apartado B dedicado a la ordenación territorial, en cuanto a la disposición de las reservas instruye en el precepto 28 que: *“Las reservas territoriales son las que se dedicarán a habitación y propósitos afines, así como las previstas para el establecimiento de actividades específicas como el comercio y los servicios, el turismo, la industria o las actividades portuarias.”*

Acerca del procedimiento de elección indica que: *“Para su señalamiento y demarcación se deberá reunir aptitud territorial, factibilidad técnica y eficiencia funcional. En el caso de las reservas comerciales y de servicios, industriales, portuarias o turísticas, los giros de las actividades que en ellas se desarrollen deberán ser compatibles con los asentamientos humanos circundantes.”*

De las Reservas Ecológicas

En materia ambiental, acerca de los usos no urbano, tipifica las bolsas de suelo de índole ecológica, esto lo explica en el indiviso 29 que: ***“Las reservas ecológicas de un centro de población o zona conurbada corresponden a las áreas no urbanizables y podrán ser restrictivas o bien de aprovechamiento productivo.”***

Las reservas ecológicas restrictivas y las áreas de monumentos arqueológicos, artísticos e históricos, así como los sitios típicos y de belleza natural, implican un alto valor ambiental o cultural, según corresponda, por lo que deberán entenderse como áreas protegidas en los términos de las leyes aplicables.

Las reservas ecológicas de aprovechamiento productivo tienen como finalidad mantener, en zonas circunvecinas a los asentamientos humanos, los elementos naturales indispensables al equilibrio ecológico y al bienestar general, siendo factible en ellas su aprovechamiento con fines distintos a los urbanos.”

De la Protección al Medio Ambiente y la concurrencia institucional

Para atender este tema la Ley ocupa la Sección Tercera, y en el artículo 35 instruye que: Las políticas y acciones de conservación y mejoramiento del medio ambiente en el Estado se apoyarán, en forma complementaria a lo que establece la ley en la materia, en los programas previstos en este ordenamiento.

De la Zonificación Urbana

La identificación para el análisis del patrón territorial de uso y aprovechamiento del espacio geográfico operante en un municipio se entiende como zonificación, a este respecto la Ley ofrece en su Capítulo Segundo, artículo 37, las escalas de consideración zonal: “*Los municipios formularán, aprobarán y administrarán la zonificación de su territorio y las de los centros de población ubicadas en él. La zonificación formará parte de los programas de desarrollo urbano y se clasificará en primaria y secundaria, conforme al Reglamento y las normas urbanísticas complementarias que dicte la Secretaría.*”

En el artículo 38, se enlistan los sistemas básicos que componen a un esquema de zonificación: “El Reglamento y las normas urbanísticas complementarias que dicte la Secretaría contendrán las normas técnicas relativas a la tipología de usos de suelo; las compatibilidades y mezclas de usos permisibles; el equipamiento; normas de diseño; derechos de vía; y las demás normas técnicas que deberán observarse en la zonificación.

Las áreas y predios ubicados en ejidos y comunidades con vocación urbana se sujetarán, además de lo previsto en esta Ley y el Reglamento, a la legislación agraria y disposiciones aplicables.”

Y en el inciso 39, la Ley confiere certeza jurídica a los instrumentos de planeación dimanados del Sistema de Planeación Democrática con aplicación en casos específicos (v.gr. programa de desarrollo urbano municipal). “*En los predios donde el uso o construcción*

actual no corresponda al señalado en los programas, el propietario o poseedor sólo podrá realizar obras de reparación o mantenimiento. Las modificaciones con el fin de cambiar el uso del suelo deberán ajustarse a las disposiciones de planeación urbana vigentes.”

De la Infraestructura y el Equipamiento Urbano

En el Capítulo Cuarto, la Ley versa acerca de los servicios públicos en sus diversas escalas, en el artículo 44 se lee: “La planeación, construcción y operación de la infraestructura, el equipamiento y el mobiliario urbano, se sujetarán a la presente Ley y su Reglamento, a los programas que de dichos ordenamientos emanen, así como a las normas técnicas que para tal efecto expida la Secretaría. Dichas acciones deberán garantizar la seguridad, libre tránsito y accesibilidad de la población, en especial las que requieran los menores de edad, discapacitados y la población de la tercera edad.

La construcción de infraestructura que tenga su origen, atraviere o abastezca un centro de población o zona conurbada, deberá contar con un Dictamen de Factibilidad Regional Sustentable o, en su caso, de Desarrollo Urbano Integral Sustentable, expedido por la propia Secretaría. Cuando la autoridad competente determine que las condiciones sociales lo requieran, y las características urbanas lo permitan, se podrá celebrar un convenio urbanístico.”

El precepto también especifica cuáles son los sistemas de servicios atendiendo a dos categorías según se lee en el numeral 45: “Quedan comprendidos en la infraestructura urbana y el equipamiento:

(El subrayado es nuestro).

I. En infraestructura:

- a) Los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario y pluvial, así como las plantas potabilizadoras y de aguas residuales;
- b) Las redes de energía eléctrica, gas, comunicaciones y alumbrado público;
- c) Las vialidades y sus pavimentos, guarniciones y banquetas; y
- d) Los rellenos sanitarios.

II. El equipamiento, incluido su mobiliario, para:

- a) Educación y cultura;

- b) Recreación y deporte;
- c) Comercio y abasto;
- d) Salud y asistencia pública;
- e) Comunicaciones y transporte; y
- f) Administración pública y justicia.”

(El subrayado es nuestro).

Normas de uso y aprovechamiento del suelo

Por la escala de atención hacia un proyecto en específico y habiéndose remitido a la revisión de instrumentos planeación con injerencia en el área, se procede a referirse a los lineamientos directos que conducen a disponer la plataforma para presentar el modelo de desarrollo. En otro nivel normativo, para la aplicación específica de la legislación se ha formulado el Reglamento en materia de Ley que establece un primer procedimiento de zonificación del territorio distinguiendo áreas de acuerdo con su aptitud; incluye asimismo, el tema de fundación de centros de población. El desarrollo urbano de Tuxpan se inscribe dentro de los Sistemas de Planeación, tanto nacional como estatal y de su área municipal, por lo que corresponde a este estudio disponer que los usos, reservas y destinos correspondan a los antecedentes normativos inmediatos en la materia. En el siguiente cuadro se explicitan estos conceptos:

CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN	
Casos	Descripción
I.Áreas urbanas	Son las constituidas por zonas edificadas parcial o totalmente, en donde existen al menos servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica, sin perjuicio de que coexistan con predios baldíos o carentes de servicios.
II.Áreas no urbanizables	Son las previstas para el crecimiento de los centros de población por reunir condiciones para ser dotadas de infraestructura, equipamiento urbano y servicios públicos, sea que estén o no programadas para ello. Las áreas urbanizables no programadas, son aquellas que con tal carácter podrán determinarse en los programas de desarrollo regional y urbano respectivos y tendrán por objeto la adecuada incorporación a la estructura urbana de los mismos, requiriendo de un estudio que precise las condiciones que en materia de servicios e infraestructura, vialidad y equipamiento deban generarse, a efecto de garantizar su integración al proceso de desarrollo urbano ordenado de los centros de población.
III.Áreas no urbanizables	Son las áreas naturales protegidas; distritos de riego; zonas de recarga de mantos acuíferos; tierras de alto rendimiento agrícola, pecuario o forestal; derechos de vía; zonas arqueológicas y demás bienes del patrimonio histórico, artístico y cultural; los terrenos inundables y los que tengan riesgos previsible de desastre; los que acusen fallas o fracturas en su estratificación geológica o que contengan galerías o túneles provenientes de laboreos mineros agotados o abandonados que no puedan rehabilitarse; las zonas de restricción que establezcan las autoridades competentes alrededor de los cráteres de volcanes y barrancas, así como los terrenos ubicados por encima de la cota que establezcan los organismos competentes para la dotación del servicio de agua potable; y las demás que como no

CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN	
Casos	Descripción
	urbanizables defina el plan de desarrollo urbano respectivo, en atención a políticas y estrategias de ordenación territorial y desarrollo urbano.
Fundación de Centros de Población	La fundación de centros de población en la entidad requerirá del previo decreto que expida la Legislatura del Estado. La fundación de centros de población deberá realizarse en tierras susceptibles para el aprovechamiento urbano, evaluando su impacto ambiental y respetando las áreas no urbanizables y, en su caso, el patrón de asentamientos humanos rural y las comunidades indígenas.
Fuente: Interpretación del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano, Regional y Vivienda para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.	

En el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano, Regional y Vivienda del Estado – Actualizado al 2012- también son establecidos los tipos normativos de fraccionamiento; estas modalidades responden a diferentes usos y demandas sociales y económicas, en el siguiente cuadro se expone y describe cada caso.

TIPOS DE FRACCIONAMIENTOS	
FRACCIONAMIENTO	DESCRIPCIÓN
I. Habitacionales	Aquellos destinados predominantemente a la habitación; de acuerdo a sus características se clasifican en: <ul style="list-style-type: none"> • Urbanización progresiva • Interés social • Interés social con vivienda edificada • Medio • Medio alto • Residencial • Campestre urbano
II. Campestre agropecuario	Aquellos dedicados a la habitación y producción agrícola, pecuaria y/o piscícola. Sector primario.
III. Abasto, comercio y servicios *	Aquellos dedicados al aprovisionamiento de bienes de consumo. Sector terciario.
IV. Industrial o agroindustrial	Aquellos dedicados a actividades de transformación. Sector secundario.
V. Cementerios	Dedicados a la sepultura.
VI. Mixto	Aquellos en que se combinan diferentes tipos, regularmente habitacionales.
Fuente: Interpretación del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano y Regional Vivienda para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.	

Normas de dosificación de equipamiento urbano

Esta regulación en la materia de desarrollo regional y urbano es adicionada con señalamientos orientados a la dotación de equipamiento urbano. Estos lineamientos sirven para procurar un desarrollo integral de la ciudadanía en cada nuevo desagregado que surja en las ciudades; sin embargo, en materia de planeación, considerando al fenómeno urbano como un sistema complejo, la dosificación habrá de atender las normas SEDESOL en razón

de proveer a las ciudades de una distribución equilibrada de estos servicios para evitar déficits o superávits que disminuyan la eficacia de la atención social.

En conciencia de esta condición, el reglamento comenta que la decisión final acerca de estas dotaciones estará subordinada a los instrumentos de planeación con que cuente cada municipio.

A continuación se resumen las instrucciones técnicas para el Subsistema de Servicios Urbanos y los elementos del equipamiento urbano. Se presentan los componentes existentes en el municipio de Tuxpan para contrastarles con las especificaciones normativas para averiguar si su dotación corresponde con las necesidades sociales. En este caso, presentamos las normas de equipamiento para una Estación de servicio.

Normas de Equipamiento. Subsistema Servicios Urbanos

Elemento	Requerimiento	Población demandante/Población total	U.B.S.	Turnos	Capacidad de diseño por U.B.S.	Capacidad de servicio por U.B.S.	m ² de construcción por U.B.S.	m ² Terreno U.B.S.	Radio de influencia regional (Km)	Radio de cobertura	Modulación genérica
Cementerio SEDESOL	I	100	Fosa	1	1-3 cadáveres por fosa	1-3	0.01-0.2	6.25	5	C/P	116 30
Central de bomberos	C	100	Cajón para autobomba	1	Servicio por cajón. Autobomba	V	150	450	70	C/P	5
Estación de servicio	I	11	Pistola despachadora	3	28 vehículos por pistola despachadora por turno	84	14-16	50	10-50	100 0	28

El **Polígono 1**, donde pretende ejecutarse el **Proyecto**, se ubica en una zona con uso de suelo de **Reserva para Uso Industrial**; sin embargo, abarca también una fracción del terreno denominada como zona de Reserva Ecológica Productiva.

Clasificación de los usos del suelo

Con el término Usos del Suelo se califica a los tipos de actividades y servicios que desempeña la sociedad y que hallan representación en las formas de aprovechamiento y usufructo del suelo urbano, regularmente alojadas en edificaciones. Los indicadores que declaran la composición de los usos del suelo se expresan en modo numérico y porcentual

por cada género participante al interior del ámbito de estudio. Para su análisis, la clasificación de los usos del suelo se ha dividido en diez tipos posibles de ser encontrados en las áreas urbanas y son presentados y explicados en el siguiente cuadro:

CLASIFICACIÓN DE LOS USOS DEL SUELO	
Tipo de Uso	Descripción
Habitacional	Todo lote o fracción predial que cumpla con alguno de los elementos de la clasificación de vivienda del apartado anterior.
Mixto	Usos habitacionales que coexisten con algún rubro comercial. Se hace una división en alto, medio y bajo que depende del porcentaje de comercio alojado en la vivienda, donde el bajo es hasta el rango de 30%, medio abarca del 31 al 60%, y alto, superior a 60%.
Comercial	Todo lote que se utiliza para la compra y venta de productos.
Equipamiento	Lotes o predios que alojan instalaciones en las que se ofrecen servicios públicos que contribuyen al desarrollo y buen funcionamiento de la comunidad.
Industrial	Lotes en los cuales se realizan actividades que llevan a la transformación de materias primas
Especial	Predios que se utilizan para la realización de cultos o pertenecientes a la federación: vías férreas, ríos, zonas de derecho, administraciones portuarias, zonas militares, etc.
Baldío	Superficies prediales en la mancha urbana que se encuentran sin ocupación y por lo general con vegetación.
Vialidad	Se refiere a vías de comunicación terrestre.
Uso Federal	Aquellas zonas de derecho federal que pudiesen estar inscritas dentro de la mancha urbana.
Agrícola	Predios en los límites de la mancha urbana o alojados en ella, que se utilizan para el cultivo.
Fuente: Análisis de gabinete.	

En cuanto a los usos orientados hacia las actividades comerciales, se tiene que predominan en el Centro Urbano y en polos donde se han asentado grandes cadenas comerciales, bien sea en el modo de plazas o tiendas de franquicia. El sistema comercial aparece apoyado por corredores de usos mixtos que suelen enlazar a los elementos antes descritos.

POLÍTICAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y MEDIO AMBIENTE

En materia ambiental, compete a la **LGEEPA** establecer que el ordenamiento ecológico ha de ser implementado con el criterio de un aprovechamiento racional de los recursos, interponiendo las medidas de control necesarias para prevenir, proteger, y en un momento dado, restaurar las condiciones que propicien la continuidad y regeneración de los procesos naturales.

- **Aprovechamiento racional:** Se refiere a un uso adecuado y sensato de los enclaves naturales. Los ámbitos de aplicación serán las zonas que se determinen con las

categorías: de preservación ecológica restrictiva –PER- entendidas como parques urbanos o naturales útiles para la regulación ambiental y el solaz de la población, y de preservación ecológica productiva –PEP- que son las dedicadas a actividades primarias y que han de cuidarse en razón de que forman parte de las economías de la población de base sin desdeñar su contribución a la regulación del microambiente.

- **Prevención:** Para las zonas donde se requiera impedir el deterioro ambiental, en las que existan ecosistemas a preservar indispensables para el equilibrio ecológico y el bienestar de la población inmediata, tal como es el caso de los sistemas de fluviales y lagunarios así como los relictos de vegetación riparia.
- **Control:** Esta política se implementará en las áreas donde se requiera una inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para la conservación de áreas con valor ambiental o sistemas naturales en situación de fragilidad; para su aplicación, se habrán de observar las disposiciones establecidas en la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- **Protección:** El conjunto de actividades tendientes a la recuperación y establecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.
- **Mejoramiento:** Conjunto de acciones cuyo propósito es el incremento de la calidad ambiental a través de la interposición de medidas de saneamiento, regeneración, restauración y manejo en el marco de una previa protección del sistema a atender.

PLAN VERACRUZANO DE DESARROLLO 2019-2024

La política establecida en materia de desarrollo urbano y vivienda, se centra en el compromiso de ordenar el territorio veracruzano, por medio de la formulación y ejecución del Programa de Desarrollo Urbano Sustentable y Ordenación Territorial, así como de los Programas de Ordenación de las Zonas Conurbadas y los programas parciales y regionales de gran visión.

La concentración de la población en determinados núcleos, favorece las economías a escala, y la optimización de los costos de producción, en particular, el acceso a materias primas y mano de obra calificada. Este efecto contribuye a desarrollar esquemas que aumentan la productividad, y atraen inversiones, lo cual genera empleos e ingresos; sin embargo, este papel se interrumpe por la presencia de problemas de urbanismo, ya que cancelan las ventajas económicas, y comienza a decaer la inversión.

Los procesos de urbanización de las cabeceras municipales, han cambiado, debido a la construcción de viviendas, así como la instalación de comercios e industrias. Este proceso ha resultado en la necesidad de proveer infraestructura, y contar con mayor ordenamiento, con el fin de respetar los usos y destinos establecidos en los Planes y Programas aprobados en materia de desarrollo urbano.

De acuerdo a la Secretaría de Economía Federal y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (**INEGI**), Veracruz aporta 4.6% al Producto Interno Bruto (PIB) nacional –794 mil 961 millones de pesos a precios de 2013–, gracias a su ubicación privilegiada y la enorme riqueza de recursos naturales y humanos. Lo anterior, la convierte en la quinta economía a nivel nacional en 2017. Sin embargo, las cifras del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) de 2017, Veracruz cuenta con 300 mil 025 unidades, las cuales representan 5.9% del total nacional, ocupando así, el cuarto lugar en el país en la producción bruta total nacional, que considera la suma del valor de todos los bienes y servicios producidos o comercializados por cada unidad.

En este sentido, de acuerdo con la composición de las Unidades Económicas de Veracruz por el tipo de actividad desarrollada, se puede advertir una mayor participación para los establecimientos dedicados al “Comercio al por menor” (45.14%), seguido por los de “Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas” (14.2%), además de “Otros servicios, excepto actividades gubernamentales” (13.96%) e “Industrias manufactureras” (10.3%). Con porcentajes que no superan el 10%, están “Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza” (9%), “Servicios de Salud y de Asistencia Social” (3.96%), “Comercio al por mayor” (2.65%), “Servicios de apoyo a los negocios” (2.10%), “Servicios profesionales, científicos y técnicos” (1.80%), “Servicios educativos” (1.02%), “Servicios de esparcimiento” (1.05%) y finalmente “Servicios inmobiliarios” (1.00%). Por lo anterior, el giro del **Proyecto** queda inserto dentro de las actividades comerciales.

Las oportunidades de progreso y desarrollo en Veracruz, se encuentran no sólo relacionadas, sino condicionadas al aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales. El crecimiento de los centros urbanos, el desarrollo industrial y los cambios no planificados de uso de suelo, generan impactos negativos al ambiente. Las posibilidades de desarrollo sostenido, se enfrentan a la contaminación de los recursos hídricos, del aire y los suelos, a la degradación forestal, la pérdida de Especies de flora y fauna, además de la alteración y fragmentación del hábitat.

Finalmente, Veracruz cuenta con las condiciones económicas y sociales adecuadas para instrumentar una estrategia agresiva de crecimiento acelerado, sustentable, que beneficie a toda la población. La estrategia se basa en un conjunto de medidas orientadas a incentivar la participación del capital privado, aumentar el gasto público en infraestructura, y remover los obstáculos al crecimiento. Asimismo, se promueve el crédito y el financiamiento, se mejora con ello el ambiente de inversión, y se propicia una política fiscal sana.

LEY NÚMERO 62 ESTATAL DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Artículo 2. Se consideran de utilidad pública:

- I.- El ordenamiento ecológico del territorio del Estado de Veracruz en los casos previstos por esta Ley, y las demás normas aplicables de la materia;
- II.- La evaluación del impacto ambiental que pudiesen producir las obras, actividades o aprovechamientos en el territorio del Estado de Veracruz, de conformidad con lo establecido en la presente Ley;
- III.- La participación social de toda persona, individual o colectivamente, en cualquier actividad, pública o privada, que tenga por objeto la preservación o restauración del equilibrio ecológico o la protección del ambiente, en los términos establecidos en la presente Ley, sus reglamentos y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables;
- IV.- La protección y preservación de las áreas naturales, así como la restauración y reconstrucción de su entorno ecológico mediante el establecimiento de las áreas naturales protegidas a las que se refiere el Título Tercero de esta Ley;

Artículo 12. Para la formulación y conducción de la política ambiental estatal y la aplicación de las medidas e instrumentos previstos en esta Ley, se observarán los siguientes principios:

- I.- Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad, y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del Estado y del País.
- II.- Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados sustentablemente, de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio ecológico e integridad.

III.- Las autoridades del Estado, los Municipios, los particulares y demás actores de la sociedad, deben asumir la responsabilidad de la preservación, conservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

IV. Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al ambiente está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja al ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.

V.- La responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de vida de las futuras generaciones.

Artículo 15. En la formulación del ordenamiento ecológico del territorio, se considerarán:

I.- La naturaleza y características de cada ecosistema, dentro del Estado de Veracruz, de conformidad y en complemento con el programa de ordenamiento ecológico general del territorio nacional.

II.- La vocación de cada zona o región del Estado, en función de sus recursos naturales, la distribución y densidad de la población y las actividades económicas predominantes

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

IV. El equilibrio que debe existir entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales

V.- El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, obras o actividades.

Artículo 16. Los programas de ordenamiento ecológico tendrán por objeto determinar:

I.- La regionalización ecológica del territorio estatal de las zonas sobre las que el Estado ejerce soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollen y de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes.

II.- Los lineamientos y estrategias ecológicas para la conservación, preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización y planeación de actividades productivas y de los asentamientos humanos.

Artículo 17. El ordenamiento ecológico del Estado será considerado en la regulación del aprovechamiento de los recursos naturales, en la localización de las actividades productivas secundarias y en los asentamientos humanos, conforme a las siguientes bases:

I. ...

II. En cuanto a la localización de la actividad industrial y de los servicios, será considerado en:

A) La realización de obras y actividades federales, estatales y municipales, públicas y privadas.

B) Las autorizaciones para la construcción y operación de establecimientos industriales comerciales o de servicios.

C) El otorgamiento de estímulos fiscales orientados a promover la adecuada localización de las actividades productivas.

Artículo 18. En el ordenamiento ecológico se tomarán en cuenta:

I.- La programación del uso del suelo y el manejo de los recursos naturales.

II.- Las Normas Oficiales Mexicanas, criterios ecológicos y Normas Técnicas Ambientales.

III.- Las declaratorias de áreas naturales protegidas incluidas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas y el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas.

IV.- Las declaratorias de usos, destinos y reservas que tengan fundamento en la Ley Forestal.

V.- Las declaratorias de usos, destinos y reservas que se hagan con fundamento en la Legislación del Estado.

LEY NÚMERO 241 DE DESARROLLO URBANO, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y VIVIENDA PARA EL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

El estado de Veracruz se ubica a lo largo de la costa del Golfo de México en la región centro-oriental de la República Mexicana. Su territorio abarca un área de 71,826 km², posee una forma alargada e irregular cuya longitud máxima es de 745 km y representa el 3.7% del territorio nacional. Colinda al norte con el estado de Tamaulipas, al poniente con los estados de San Luis Potosí, Hidalgo y Puebla, al sur con los estados de Oaxaca, Chiapas y Tabasco y al oriente con el Golfo de México. Geográficamente se localiza al Oriente de la República Mexicana entre las coordenadas 17° 03´ 56" y 22° 27´ 28" de Latitud Norte y los 93° 36´ 13" y 98° 36´ 00" de Longitud Oeste. Las diferentes expresiones morfológicas de su territorio son complejas y variadas. Las tierras altas comprenden entre los 5,675 y 3,000

msnm, la primera corresponde al Pico de Orizaba o Citlaltépetl, máxima altura del país y el volcán más alto de Norteamérica. Las zonas intermedias se encuentran entre los 3,000 y 500 msnm, están conformadas por mesetas, lomas redondeadas y algunas elevaciones aisladas; aquí los ríos han formado profundas barrancas que cortan gruesas secuencias de sedimentos y depósitos volcánicos. Las tierras bajas se encuentran por debajo de los 500 msnm, se distinguen por tener lomeríos suaves, extensas planicies y ríos caudalosos que presentan patrones meandricos antes de su desembocadura al océano.

En el Estado se encuentran presentes seis de las catorce provincias de México, la Planicie Costera del Golfo de México, el Cinturón Neovolcánico Transversal, la Sierra Madre del Sur, las montañas de Chiapas, la Sierra Madre Oriental y la Mesa Central. Además se encuentran 16 diferentes tipos de suelos (Vertisol, Feozem, Luvisol, Regosol, Acrisol, Cambisol, Gleysol, Andosol, Litosol, Rendzina, Arenosol y, con proporciones menores al 1 %, están el Nitosol, Fluvisol, Solonchak, Castañozem y Planosol), que en conjunto le confieren un amplio gradiente altitudinal, topográfico y climático desde el nivel del mar hasta más de los 5000 msnm en el Pico de Orizaba, que dan como resultado la riqueza biológica que lo distingue.

Dada la variedad de condiciones ambientales del estado de Veracruz es posible encontrar 17 tipos de vegetación primaria de acuerdo a la clasificación de Rzedowski. Estos 17 tipos de vegetación natural, debido al cambio de uso del suelo, en la actualidad representan aproximadamente el 19.21% del territorio veracruzano. Siendo los remanentes de bosques tropicales perennifolios el tipo de vegetación natural con mayor área en la entidad veracruzana, seguido de los bosques mesófilos de montaña, popal-tulares, bosques tropicales caducifolios y bosques de pino.

REGLAMENTO DE LA LEY NÚMERO 241 DE DESARROLLO URBANO, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y VIVIENDA PARA EL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE (RLDUOTVV)

El **RLDUOTVV**, en su Capítulo IV, estipula que la clasificación de los usos del suelo se establecerá en los Programas de acuerdo a la tipificación que se señale en sus respectivas zonificaciones. En este sentido, el artículo 56 refiere que los usos del suelo comercial y de servicios serán aquellos en que se permitirá realizar actividades de compra venta de productos o en los que se presta un servicio. Para el caso de las obras y/o actividades del **Proyecto**, éstas quedan integradas en la fracción IV, que se refiere a establecimientos

comerciales de expendio de gasolina o gas, y que se encuentran sujetos a la normatividad en la materia en cuanto a compatibilidad de usos de suelo y prevención de riesgos que determine la instancia competente, debiendo resolverse el radio de seguridad establecido por tal instancia al interior del predio objeto del uso, a efecto de no inhabilitar los predios colindantes para usos futuros en congruencia a los derechos de propiedad y modalidades permisibles por regulación urbana. En materia urbana, los usos de suelo a que se hace referencia se entenderán por ocupaciones actuales o futuras previstas por los Programas.

Asimismo, el artículo 64, refiere que los usos comerciales y de servicios serán: I. Compatibles con uso habitacional y zonas de uso mixto, en tanto aquellos sean de cobertura urbana. Cuando sean de cobertura regional se consideraran incompatibles en áreas habitacionales unifamiliares y condicionado a la aprobación vecinal en áreas habitacionales multifamiliares.

En cuanto a lo establecido por el artículo 69, precisa que en usos comerciales cuya norma específica aplicable indique un radio de seguridad o restricciones con respecto a usos colindantes, gaseras, gasolineras o cualquier otro establecimiento de almacenamiento de aceites y/o hidrocarburos, el predio en que se ubiquen deberá contar con el dimensionamiento suficiente para resolver el requerimiento de seguridad señalado por la autoridad competente; asimismo, el número de cajones de estacionamiento que se requieren para tal fin, resueltos al interior del predio con base a la Ley de Construcciones vigente.

Habiendo considerado lo antes prescrito, las obras y/o actividades del **Proyecto** cumplen con lo establecido en los artículos antes precisados, por lo que su pretendida ubicación (a pie del Libramiento del Puerto de Tuxpan), alejado del centro de población del municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano), así como las actividades del ramo Comercio, no se contraponen con los lineamientos descritos.

III.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM's)

La **ASEA**, es un Órgano administrativo desconcentrado de la **SEMARNAT**, que tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos. Entre sus funciones, se encuentra tomar en consideración los criterios de sustentabilidad y de desarrollo bajo en emisiones, así como atender lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal

Sustentable, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y demás ordenamientos aplicables.

Actualmente la Ley de la **ASEA**, establece en su artículo 5, fracción XVIII, las atribuciones, entre las que se encuentra expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables.

Adicionalmente, el artículo 7 de la citada Ley, precisa que los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5, estableciendo en la fracción I, las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

Debido a la naturaleza del **Proyecto**, se elaboró una lista de lineamientos o normas y políticas de protección ambiental, que el **Regulado** deberá considerar durante sus actividades operativas, con el propósito de eliminar o minimizar los impactos ambientales que puedan presentarse.

Las **NOM's** aplicables a las Etapas de Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento del **Proyecto** son las siguientes:

En materia de emisiones a la atmósfera por fuentes móviles		Vinculación con el Proyecto
NOM-041-SEMARNAT-2006	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	El Regulado cumplirá con los lineamientos aplicables.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del	

	escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	
NOM-050-SEMARNAT-1993	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas l. p., gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	
En materia de Residuos Peligrosos		Vinculación con el Proyecto
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	El Regulado está catalogado como microgenerador de residuos peligrosos. Estos son principalmente derivados de las actividades de pintado de recipientes transportables, y del mantenimiento en general de las instalaciones. Para su manejo temporal, las instalaciones del Proyecto contarán con un almacén de residuos, además es importante que la empresa de cumplimiento a las especificaciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
En materia de protección de flora y fauna		Vinculación con el Proyecto
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.	Debido a las características ambientales que prevalecen en el sitio de ubicación del Proyecto , no sustenta vegetación ni fauna cuyas Especies se encuentren catalogados bajo algún estatus de protección legal por la NOM .

NOM	Vinculación con el Proyecto
NOM-001-SEMARNAT-1996 , Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	La descarga final de las aguas residuales de la instalación se someterá a tratamiento mediante una fosa séptica, descargando finalmente el efluente tratado en el campo de oxidación correspondiente.
NOM-052-SEMARNAT-2005 , Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Esta NOM considera a la identificación de los residuos peligrosos que pudieran generarse durante la operación y mantenimiento del Proyecto , debiendo contar con un almacén temporal de residuos peligrosos que cumpla con las características establecidas en el Reglamento vigente.
NOM-053-SEMARNAT-1993 , Que	Aplica para la identificación de los componentes tóxicos

establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	presentes en los residuos peligrosos generados. Corresponde su aplicación al laboratorio seleccionado para la caracterización CRIT de los residuos.
NOM-054-SEMARNAT-1993 , que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT 2005.	La norma citada aplica a la segregación de los residuos en el almacén temporal de residuos peligrosos.
NOM-081-SEMARNAT-1994 , que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	La aplicación de esta norma se refiere al nivel de ruido perimetral que se genere por la operación del Proyecto .
NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 Referente a Protección Ambiental - Salud Ambiental - Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos - Clasificación y especificaciones de manejo	Las instalaciones del Proyecto no tienen contemplada la construcción de un consultorio médico, por lo que no es aplicable esta NOM .

Adicionalmente, las instalaciones del **Proyecto**, darán cumplimiento con las siguientes **NOM's**:

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA)		
	Artículo y/o fracción	Vinculación con el Proyecto
TÍTULO SEGUNDO Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación Capítulo I Atribuciones de la Agencia.	Artículo 5º.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;	Derivado de las obras y/o actividades del Proyecto , éste pertenece al sector de hidrocarburos; en este sentido, el Regulado dará cumplimiento a los lineamientos establecidos en la materia.
	Artículo 7º.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5º., serán los siguientes: I. <i>Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos;</i> de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares,	El Proyecto se somete a evaluación en materia de impacto ambiental por la autoridad competente.

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA)		
	Artículo y/o fracción	Vinculación con el Proyecto
	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.	

NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, que entró en vigor el 06 de enero de 2017.

El objetivo y campo de aplicación, consiste en establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE		
	Artículo	Vinculación con el Proyecto
LGEEPA Capítulo IV	Art. 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría...:	El Regulado somete a evaluación en materia de impacto y riesgo ambiental, las obras y actividades del Proyecto .

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE		
	Artículo	Vinculación con el Proyecto
	<p>II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;</p> <p>...</p> <p>X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.</p> <p>XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;</p>	
<p>LGEEPA Cap. III Prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos</p>	<p>Art. 122.- Las aguas residuales provenientes de usos públicos urbanos y las de usos industriales o agropecuarios que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de las poblaciones o en las cuencas ríos, cauces, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, así como las que por cualquier medio se infiltren en el subsuelo, y en general, las que se derramen en los suelos, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir;</p> <p>I. Contaminación de los cuerpos receptores;</p>	<p>El Regulado deberá contar con Programas de mantenimiento de su sistema de drenaje a fin de evitar filtraciones de contaminantes al subsuelo.</p>
<p>LGEEPA Cap. V</p> <p>Actividades consideradas como altamente peligrosas</p>	<p>Art. 145.- La Secretaría promoverá que en la determinación de los usos del suelo se especifiquen las zonas en las que se permita el establecimiento de industrias, comercios o servicios considerados como riesgosos por la gravedad de los efectos que puedan generar en los ecosistemas o en el ambiente.</p>	<p>Se solicitarán las anuencias y autorizaciones a las instancias correspondientes.</p>

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE		
	Artículo	Vinculación con el Proyecto
LGEEPA Cap. V Actividades consideradas como altamente peligrosas	Art. 147.- La realización de actividades industriales, comerciales o de servicio altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley y las disposiciones reglamentarias que de ella emanen.	Las actividades que realizará el Proyecto , no son consideradas como altamente riesgosas.
	Art. 148.- Cuando para garantizar la seguridad de los vecinos de una industria que lleve a cabo actividades altamente riesgosas, sea necesario establecer una zona intermedia de salvaguardas.	En los alrededores del predio del Polígono 1 (Proyecto) , en un radio mayor de 500 m, no existen asentamientos habitacionales; sin embargo, el predio de ubicación del Proyecto es suficientemente amplio para garantizar la seguridad de las personas.

Normas Oficiales Mexicanas (NOM's)		
La NOM-005-ASEA-2016 se complementará con las siguientes NOM's		Vinculación con el Proyecto
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- condiciones de seguridad e higiene.	El Regulado cumplirá con las condiciones mínimas de seguridad en el centro de trabajo a fin de: -Brindar una atención inmediata a una posible emergencia que pudiera suscitarse dentro de las instalaciones del Proyecto . -Contar con sistemas de protección del equipo empleado además de conocer el estado que mantienen las instalaciones. -Mantener los señalamientos y advertencias debidos al manejo de petrolíferos en las instalaciones. -Mantener identificadas las áreas para resguardar la seguridad del personal al momento de atender alguna emergencia.
NOM-002-STPS-2010	Relativa a las condiciones de seguridad -Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	
NOM-004-STPS-1999	Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	
NOM-017-STPS-2008	Relativa al equipo de protección personal –Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	
NOM-018-STPS-2000	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	

Normas Oficiales Mexicanas (NOM's)		
La NOM-005-ASEA-2016 se complementará con las siguientes NOM's		Vinculación con el Proyecto
NOM-021-STPS-1993	Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.	

III.4 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP).

El estado de Veracruz se ha destacado por ser uno de los más ricos y variados en recursos bióticos de México. La alta complejidad orográfica, geológica, edáfica y climática que lo caracteriza, produce un complejo mosaico de ecosistemas naturales, que favorecen el desarrollo de muy diversas formas de apropiación de los recursos.

De acuerdo con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (**CONANP**), de las 176 áreas naturales de carácter federal que administra, 15 de ellas se encuentran en el estado de Veracruz, en las siguientes categorías: Reserva de la Biosfera (1) y Parques Nacionales (4), Monumentos Nacionales (4) y Áreas de Protección de Flora y Fauna (1).

Las **ANP** son un instrumento de política ambiental que permite conservar los recursos naturales contenidos dentro de la superficie decretada. Asimismo, regula las actividades que se realizan en su interior y fomenta el desarrollo sustentable de las comunidades presentes dentro y cercanas al área de influencia del **ANP**. Sin embargo, uno de los retos principales de las **ANP** en Veracruz así como en el resto del país, son los recursos económicos y humanos con los que se cuenta para operar dichas áreas, así como para llevar a cabo las acciones de conservación correspondientes. Lo anterior es más notorio en las **ANP** de orden estatal, donde los recursos son aún más escasos. Por otro lado, varias **ANP** especialmente las de carácter estatal carecen de programas de manejo.

Los problemas de las sociedades contemporáneas en lo relativo a la destrucción ecológica, han impulsado diferentes acciones hacia la conservación de los recursos naturales; asimismo, el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, resguarda ecosistemas bien conservados que sirven de refugio a la flora y a la fauna nativas, por lo que cuenta dentro de su territorio con un **ANP** decretada como tal (Área de Protección de Flora y Fauna “Lobos Tuxpan”).

El esquema de áreas naturales protegidas ha tenido gran importancia en la conservación de los recursos naturales en Veracruz. En la actualidad existen diferentes modalidades de protección definidas principalmente en función de sus alcances y la representatividad de flora y fauna. De acuerdo con el Gobierno del Estado, existen actualmente 120 áreas naturales protegidas en diversas categorías, 15 decretadas por el gobierno federal y 105 por el estatal (de las cuales 85 pertenecen a la categoría de Áreas Privadas de Conservación) (**Figura III.3**). La cobertura total protegida es de aproximadamente **884,541** hectáreas. Además de estos esquemas de **ANP** se cuenta también con áreas protegidas bajo denominaciones de carácter internacional, como los sitios denominados “Humedales de Importancia Internacional” (Sitios **RAMSAR**) y las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (**AICA**).

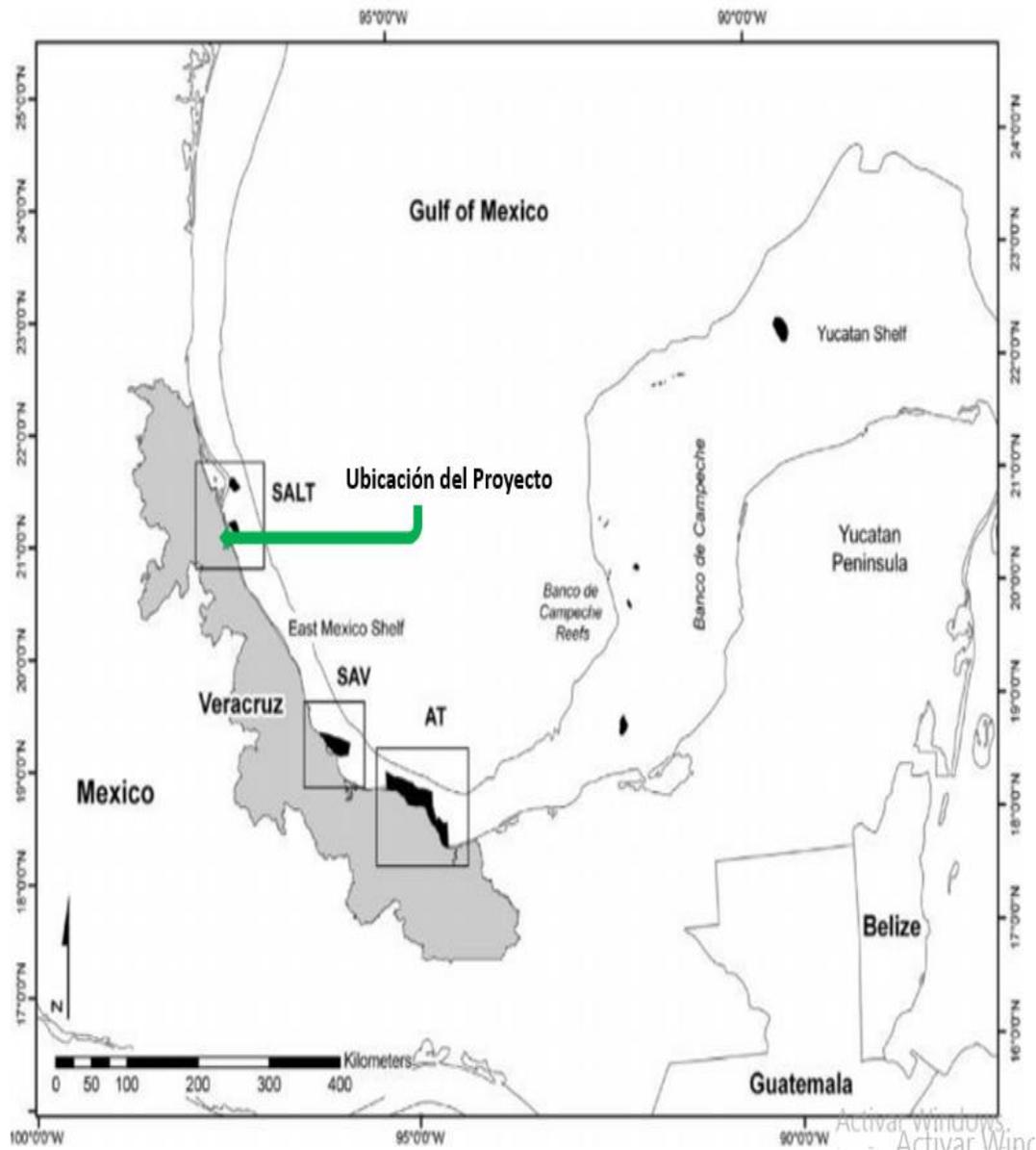


Figura III.3 Ubicación del Proyecto con respecto al polígono del ANP “Sistema Arrecifal Lobos Tuxpan (SALT)”

En este sentido, es necesario señalar que el predio donde pretende ubicarse el **Proyecto**, incide en la poligonal terrestre del **ANP** “Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan”, tal y como se indica en las **Figuras III.4 y III.5**

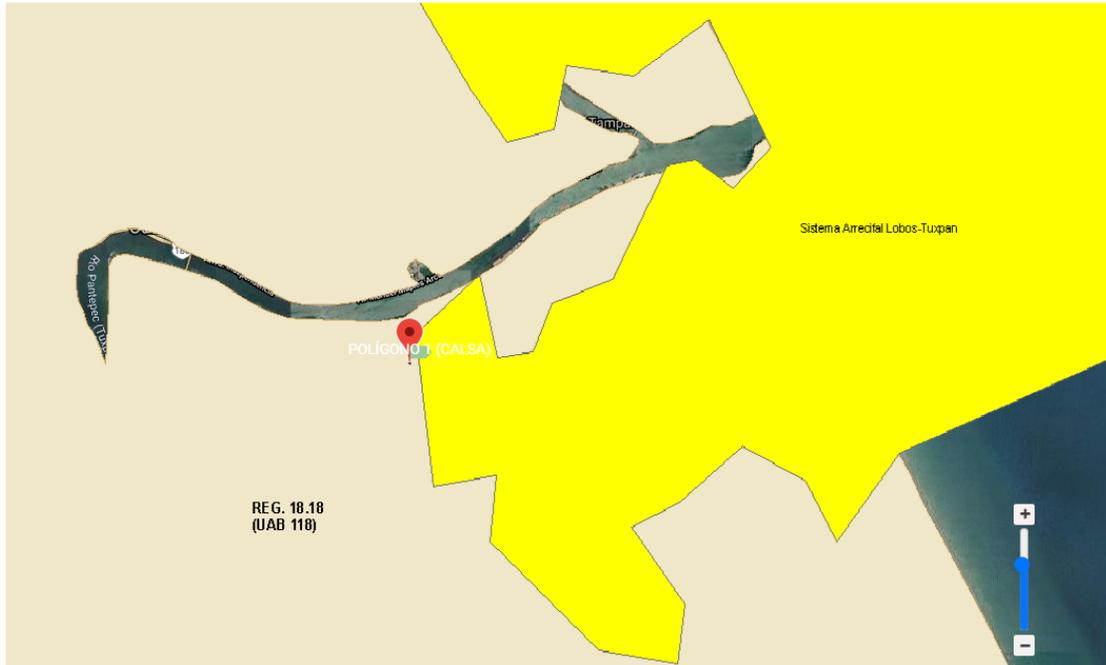


Figura III.4 Poligonal que abarca zona marina y terrestre del ANP “Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan”



Figura III.5 Detalle de la Poligonal que abarca zona marina y terrestre del ANP “Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan” Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna, la región conocida como Sistema Arrecifal Lobos-

Tuxpan, localizada frente a las costas de los municipios de Tamiahua y Tuxpan, en el estado de Veracruz.

La Provincia Arrecifal Indo-Occidental del Caribe, dentro de la Región Arrecifal Atlántica, abarca desde el extremo sur de la Florida hasta las Antillas, e incluye a los arrecifes mexicanos de la Península de Yucatán, los Arrecifes de la sonda de Campeche y los arrecifes veracruzanos, estos últimos se dividen en dos sistemas: el Sistema Arrecifal Veracruzano y el Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan. El Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, complejo arrecifal con geomorfología de gran potencial biológico, científico, económico, educativo, histórico, turístico y cultural, está integrado por seis arrecifes tipo plataforma que, a su vez, se agrupan en dos unidades arrecifales: la primera formada por los arrecifes de Lobos conocidos como Lobos, Medio y Blanquilla y, la segunda, formada por los arrecifes de Tuxpan, denominados Tuxpan, Enmedio y Tanhuijo, entre los cuales media una distancia sin estructuras arrecifales intermedias relevantes, de más de 40 kilómetros;

En la zona contigua al Sistema Arrecifal Lobos Tuxpan, existen una serie de actividades humanas, entre las que se cuentan la pesca comercial y deportiva, el buceo deportivo y turístico, la extracción de hidrocarburos, el abastecimiento de una planta de generación termoeléctrica, así como las relativas al tránsito náutico del Puerto de Tuxpan, que deben ser orientadas hacia el desarrollo sustentable de la región y la conservación del arrecife;

La zona contigua al Sistema Arrecifal Lobos Tuxpan, existen una serie de actividades humanas, entre las que se cuentan la pesca comercial y deportiva, el buceo deportivo y turístico, la extracción de hidrocarburos, el abastecimiento de una planta de generación termoeléctrica, así como las relativas al tránsito náutico del Puerto de Tuxpan, que deben ser orientadas hacia el desarrollo sustentable de la región y la conservación del arrecife;

ARTÍCULO QUINTO. En el área de protección de flora y fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá autorizar, únicamente en cuanto a sus aspectos ambientales, la realización de las siguientes actividades:

- I. Educación ambiental;
- II. Turísticas de bajo impacto;
- III. De investigación científica;
- IV. Colecta de ejemplares, productos o subproductos de especies acuáticas

- V. Monitoreo;
- VI. Repoblación del área mediante el cultivo de moluscos, peces, crustáceos, algas y otras especies nativas;
- VII. La construcción de infraestructura necesaria para las acciones de administración, manejo e investigación;
- VIII. El mantenimiento de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades de las Secretarías de Marina, y de Comunicaciones y Transportes, así como de la Comisión Federal de Electricidad y Petróleos Mexicanos, siempre que respete la estructura de las formaciones coralinas y no perturbe a las especies arrecifales de vida silvestre, y
- IX. Las demás que conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, correspondan a la categoría de manejo y a la subzonificación del área de protección de flora y fauna objeto del presente Decreto.

ARTÍCULO SEXTO...

ARTÍCULO SÉPTIMO. Cualquier obra o actividad pública o privada que se pretenda realizar dentro del área de protección de flora y fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan deberá sujetarse a los lineamientos establecidos en este Decreto, el programa de manejo del área y a las demás disposiciones jurídicas aplicables. Asimismo, quienes pretendan realizar dichas obras o actividades deberán contar, en su caso y previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, independiente de los permisos, licencias y autorizaciones que deban expedir otras autoridades conforme a las disposiciones jurídicas que correspondan.

Acuerdo por el que se da a conocer el Resumen del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, publicado en el DOF el 06 de enero de 2014.

Introducción

El Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, se estableció mediante Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación, el día 5 de

junio del año 2009. Se localiza frente a las costas de los municipios de Tamiahua y Tuxpan, en el Estado de Veracruz, con una superficie total de 30,571-15-03.44 hectáreas.

El Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan constituye el ecosistema marino de arrecifes que se localiza más al norte en el Golfo de México. Este complejo arrecifal con geomorfología de gran potencial biológico, científico, económico, educativo, histórico, turístico y cultural, está integrado por seis arrecifes tipo plataforma que, a su vez, se agrupan en dos unidades arrecifales: la primera está formada por los arrecifes Lobos conocidos como Lobos, Medio y Blanquilla y la segunda, formada por los arrecifes de Tuxpan, denominados Tuxpan, Enmedio y Tanhuijo, entre los cuales media una distancia sin estructuras arrecifales intermedias relevantes, de más de 40 kilómetros.

Objetivos General y Específicos del Programa de Manejo

Objetivo General

Constituir el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan.

Objetivos Específicos

Protección.- Favorecer la permanencia y conservación de la diversidad biológica del Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, a través del establecimiento y promoción de un conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar el deterioro de los ecosistemas.

Manejo.- Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y aprovechamiento sustentable del Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, a través de proyectos sustentables.

Restauración.- Recuperar y restablecer las condiciones ecológicas previas a las modificaciones causadas por las actividades humanas o fenómenos naturales, permitiendo la continuidad de los procesos naturales en los ecosistemas del Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan.

Conocimiento.- Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación, la toma de decisiones y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan.

Cultura.- Difundir acciones de conservación del Área de Protección de Flora y Fauna del Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, propiciando la valoración de los servicios ambientales, mediante la difusión y educación para la conservación de la biodiversidad que contiene.

Gestión.- Establecer las formas en que se organizará la administración del Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan y los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de los individuos y comunidades aledañas a la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.

Delimitación, Extensión y Ubicación de las Subzonas

Zonificación y Subzonificación

De conformidad con lo establecido en la fracción XXXIX, del Artículo 3, de la **LGEEPA**, la zonificación es el instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria.

Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el programa de manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente.

Criterios de subzonificación

El **Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan**, se localiza frente a las costas de los municipios de Tamiahua y Tuxpan, en el Estado de Veracruz, y cuenta con una superficie total de 30,571-15-03.44 hectáreas, la cual está integrada por dos polígonos: el **Polígono Lobos**, que incluye tres formaciones arrecifales denominadas: Lobos, Medio y Blanquilla, con una superficie total de 12,586-45-38.63 hectáreas, localizados a una distancia de 1.89 millas náuticas del Estado de Veracruz, y el **Polígono Tuxpan**, que incluye tres formaciones arrecifales conocidas como: Tuxpan, Enmedio y Tanhuijo, con una superficie de 17,984-69-64.81 hectáreas localizadas a una distancia de 2.92 millas náuticas de dicha entidad federativa. La subzonas que se prevén en el presente instrumento tienen su fundamento en el Artículo Segundo del *Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna, la región conocida como Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, localizada frente a las costas de los municipios de Tamiahua y Tuxpan, en el Estado de Veracruz*, publicado en el **DOF** el 5 de junio de 2009.

Para la subzonificación se consideraron los siguientes aspectos:

- Los objetos de conservación del área natural protegida.
- La vocación del territorio.
- El análisis del estado de conservación de los ecosistemas.
- La localización de la infraestructura petrolera y de navegación marítima.
- El acuerdo de destino de la zona federal marítimo terrestre que modifica la delimitación y determinación del recinto portuario del Puerto de Tuxpan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 12 de abril del 2004.
- Los sitios afectados por el encallamiento o varado de barcos y obras de navegación marítima.

Subzonas y Políticas de Manejo

Las subzonas establecidas para el Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, son las siguientes:

- I. **Subzona de Preservación**, conformada por ocho polígonos, con una superficie total de 816.043201 hectáreas.
- II. **Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales**, conformada por dos polígonos, con una superficie total de 29,737.996050 hectáreas.

- III. **Subzona de Aprovechamiento Especial**, conformada por 16 polígonos, con una superficie total de 1.166521 hectáreas.
- IV. **Subzona de Uso Público**, conformada por tres polígonos, con una superficie total de 5.920403 hectáreas.
- V. **Subzona de Recuperación**, conformada por tres polígonos, con una superficie total de 10.024169 hectáreas.

Zona de Influencia

De conformidad con lo señalado por los artículos 3, fracción XIV y 74 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, la zona de influencia del Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos Tuxpan, está constituida por la superficie aledaña a su poligonal que mantiene una estrecha interacción social, económica y ecológica con ésta. Así la zona de influencia se encuentra determinada por la conectividad ecosistémica que existe entre los arrecifes coralinos, los pastos marinos y los bosques de manglar, esta conexión entre diversas especies marinas y hábitat son clave para la integridad ecológica de los hábitats costeros de la región.

Las etapas iniciales de diversas especies marinas necesitan acceder a estos tres ecosistemas costeros y un gran porcentaje se mueven de un hábitat hacia otro a medida en que crecen hacia su etapa adulta, al conservar el hábitat natural se asegura que esta conectividad crítica se sostenga y la producción de los recursos pesqueros se mantenga; asimismo, el ambiente costero también está altamente interconectado a través de corrientes de nutrientes, sedimentos y de agua.

La **zona de influencia** abarca 181,244.98 hectáreas, inicia a partir de donde terminan los polígonos Lobos y Tuxpan del Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan extendiéndose hacia la costa (oeste) abarcando en el caso del polígono Lobos el área que comprende el sitio **RAMSAR** “Manglares y Humedales de Tuxpan” y para el polígono Lobos el área que comprende el sitio **RAMSAR** Laguna de Tamiahua. (**Figura III.6**)

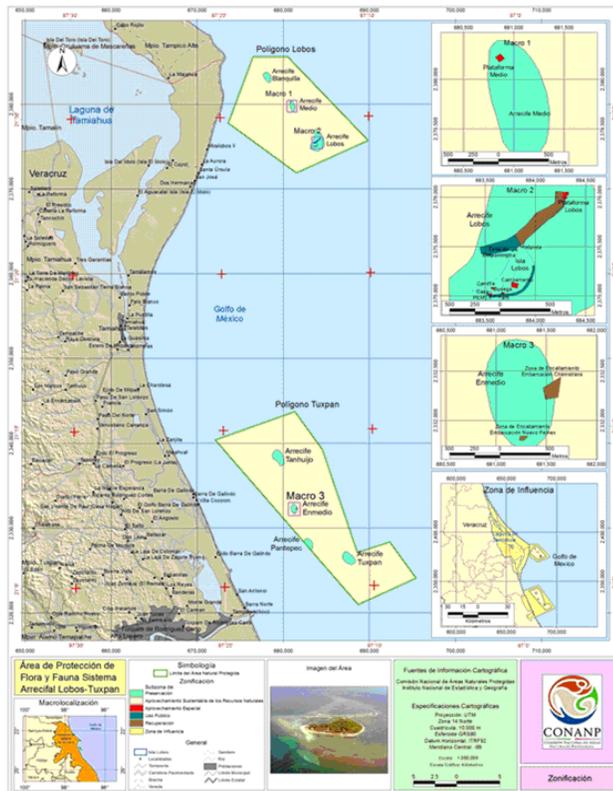


Figura III.6 Plano de localización de las zonas marina y terrestre del ANP Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan

Reglas Administrativas

Introducción

Las disposiciones contenidas en el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, por las que se determinan las actividades permitidas y no permitidas dentro de dicha área natural protegida, así como las Reglas Administrativas que deberán observarse para la realización de las obras o actividades permitidas tienen su fundamentación en las siguientes disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:

El artículo 4, párrafo quinto, que establece el derecho de todas las personas a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar y el deber del Estado de garantizar ese derecho fundamental. El mismo artículo constitucional establece que el daño y deterioro

ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

El artículo 27, en cuyo párrafo tercero se establece el derecho de la Nación de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública y cuidar de su conservación. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Del mismo modo, el 10 de junio de 2011 se publicó en el **DOF**, el Decreto por el que se modifica la denominación del Capítulo I del Título Primero y reforma diversos artículos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la cual se establece, entre otras cosas, que en los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos por la misma Norma y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección. Toda vez que la reforma constitucional mencionada tiene como objeto mejorar las condiciones de vida de la sociedad y el desarrollo de cada persona en lo individual, la observancia de los tratados internacionales para la protección del medio ambiente y los recursos naturales, adquiere especial relevancia en el contexto jurídico nacional.

En este tenor, el Programa de Manejo y las presentes Reglas Administrativas constituyen el mecanismo a través del cual se cumplimentan los derechos reconocidos en los instrumentos internacionales que a continuación se indican y que, en términos del párrafo tercero del artículo 1 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, deben observar todas las autoridades, incluidas las administrativas, para salvaguardar los derechos humanos de los mexicanos. Las áreas naturales protegidas contribuyen a alcanzar este objetivo.

Del mismo modo, el artículo 54 de la **LGEEPA**, establece que:

“las áreas de protección de la flora y la fauna se constituirán de conformidad con las disposiciones de esta Ley, de la Ley General de Vida Silvestre, la Ley de Pesca y demás aplicables, en los lugares que contienen los hábitat de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna silvestres.

En dichas áreas podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies mencionadas, así como las relativas a educación y difusión en la materia.

Asimismo, podrá autorizarse el aprovechamiento de los recursos naturales a las comunidades que ahí habiten en el momento de la expedición de la declaratoria respectiva, o que resulte posible según los estudios que se realicen, el que deberá sujetarse a las normas oficiales mexicanas y usos del suelo que al efecto se establezcan en la propia declaratoria”.

Atendiendo a este mandato legal y considerando que conforme al segundo párrafo del Artículo 44 de la propia **LGEEPA**, los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de las áreas naturales protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con dicha Ley establezcan los decretos de creación de tales áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el programa de manejo, en el que se identifican y determinan las actividades que pueden o no realizarse dentro del área natural protegida **Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan**.

En este orden de ideas, resulta aplicable en primer término el Artículo 47 BIS de la **LGEEPA**, en tanto que ordena que la división y subdivisión que se realice dentro de un área natural protegida debe permitir la identificación y delimitación de las porciones del territorio que la conforman, acorde con sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos.

Con fundamento en los artículos constitucionales y legales antes invocados y de conformidad con el Artículo 66, fracción VII, de la **LGEEPA**, que dispone que el Programa de Manejo de las áreas naturales protegidas deberá contener las Reglas de carácter administrativo a que se sujetarán las actividades que se desarrollen en un área natural protegida, es por lo que a continuación se determinan dichas Reglas Administrativas al tenor de las consideraciones técnicas siguientes:

El **Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan**, incluye los arrecifes coralinos Tuxpan, Enmedio, Tanhuijo, Lobos (Isla Lobos) Medio y Blanquilla, la laguna arrecifal, los canales o cantiles, así como la Isla Lobos, que se encuentran en buen estado de conservación, en las que el desarrollo de actividades requiere de un manejo específico, para lograr su adecuada preservación; y en donde sólo se permitirán la investigación científica y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental y las actividades productivas de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones

sustanciales de las características o condiciones naturales originales y que se sujeten a una supervisión constante de los posibles impactos negativos que ocasionen.

Por esta razón las presentes Reglas Administrativas delimitan las condiciones a que se sujetará la investigación científica, de tal manera que cuando se realice en el Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, se respeten las características físicas y biológicas que la caracterizan.

En este sentido, en las subzonas que presentan estas características sólo se podrán realizar actividades de investigación científica, educación ambiental y de turismo de bajo impacto ambiental, del mismo modo, y atendiendo a las características físicas y biológicas del área natural protegida, se determinan subzonas en las que se permite la pesca en todas sus modalidades, pero limitando aquellas prácticas no sustentables, como lo son el uso de atrayentes que pueden afectar el desarrollo de las especies, tales como sustancias químicas e incluso explosivos para la obtención de organismos existentes en las comunidades arrecifales o para facilitar la apropiación de especies pesqueras; así como dar mantenimiento a las diversas instalaciones que actualmente están en operación, por lo que es necesario identificar aquellas actividades que pueden realizarse sin deteriorar el ecosistema ni causar impactos ambientales irreversibles en su entorno.

Las presentes Reglas Administrativas responden a esta necesidad de regulación definiendo con claridad el concepto de turismo de bajo impacto ambiental, así como delimitando la forma en que se llevarán a cabo las actividades productivas señaladas en el párrafo anterior, de tal forma que se propicie la recuperación de aquellos ecosistemas que presentan algún tipo de alteración.

Reconociendo la necesidad de uso y conservación a largo plazo de aquellos ecosistemas en donde, por sus características biológicas, el presente Programa de Manejo determina que las actividades permitidas son las señaladas en los párrafos que anteceden, las Reglas Administrativas establecen provisiones que permiten que las actividades productivas, se efectúen bajo esquemas de aprovechamiento sustentable, en los cuales el uso y manejo de los recursos naturales renovables no propicie, en el largo plazo, alteraciones significativas en los ecosistemas, además de que se generen beneficios preferentemente para los pobladores locales, particularmente en el caso del manejo de la vida silvestre, el cual se puede llevar a cabo su aprovechamiento, siempre y cuando se garantice su

reproducción controlada o se mantengan o incrementen las poblaciones de las especies aprovechadas y el hábitat del que dependen.

Aunado a lo anterior, las presentes Reglas Administrativas establecen una serie de disposiciones que deberán de observar los visitantes o usuarios del área natural protegida, durante el desarrollo de actividades de tal manera que se cumpla con los objetivos de protección del **Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan** y con el esquema de manejo que el presente Programa prevé para cada subzona en particular.

Capítulo I

Disposiciones generales

Regla 1. ...

...

Regla 14. Se requerirá autorización por parte de la **SEMARNAT** a través de sus distintas unidades administrativas para la realización de las siguientes actividades, en términos de las disposiciones legales aplicables.

- I. Colecta de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre con fines de investigación científica y propósitos de enseñanza, en todas sus modalidades;
- II. Aprovechamiento extractivo de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre;
- III. Manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales, y
- IV. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación que requieren de una Evaluación de Impacto Ambiental.

Capítulo I...

...

Capítulo IX

De las prohibiciones

Regla 43. Dentro del Área Natural Protegida, queda expresamente prohibido:

- I. Arrojar, almacenar, verter o descargar aceites, grasas, combustibles, desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante;
- II. Las reparaciones, mantenimientos mayores, así como los trabajos de remodelación de embarcaciones y motores;
- III. Realizar cualquier actividad de limpieza de embarcaciones y achicamiento de sentinas de embarcaciones mayores;
- IV. Utilizar cualquier tipo de insecticidas, herbicidas y cualquier otro biocida en el ambiente marino;
- V. Usar explosivos o químicos para la captura de organismos de los arrecifes, así como para las actividades de pesca;
- VI. Remover el fondo marino o provocar suspensión de sedimentos sobre las formaciones arrecifales, así como realizar actividades de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos, y
- VII. Introducir ejemplares o poblaciones exóticas.

Por los argumentos antes señalados, es preciso señalar que, aún y cuando el predio del **Proyecto** incide en parte de la poligonal terrestre denominada Zona de Influencia del **ANP “Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan”**, el **Polígono 1** donde incidirá el **Proyecto per se**, NO incide en dicha poligonal. La descripción y análisis del **ANP** en cita, obedece a que parte del predio (que abarca los **Polígonos 1, 2, 3 y 4**), Si índice en parte de la poligonal terrestre del **ANP (Figura III.7)**.

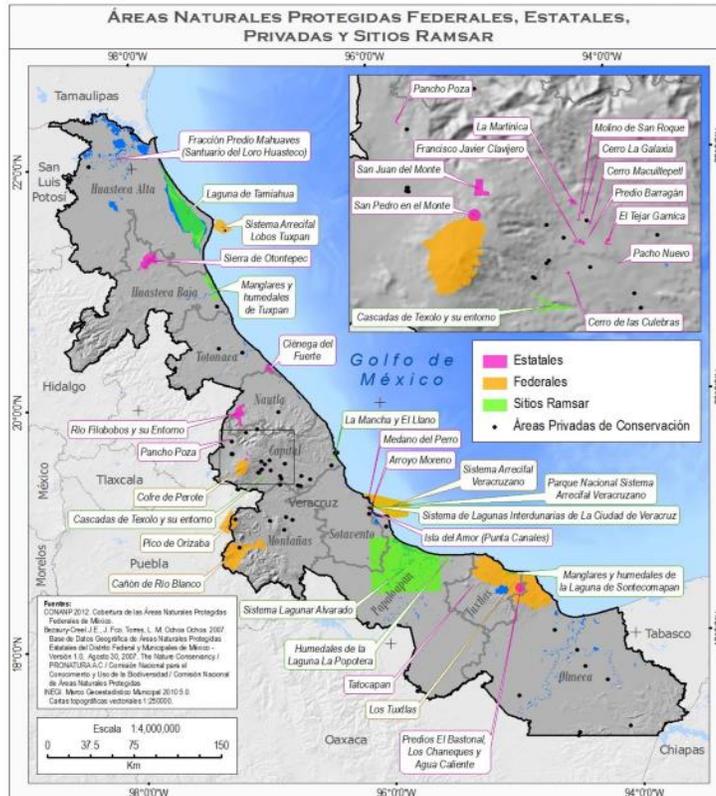


Figura III.7 ANP's de competencia Federal, Estatal y Municipal que inciden en el estado de Veracruz

Sitio RAMSAR

En el sitio RAMSAR 1602 “Manglares y Humedales de Tuxpan” en Veracruz, se ha descrito esta especie solo en la Laguna de Tampamachoco; localizada principalmente en las zonas sin influencias de mareas y en el estero de Jácome, pero, no así para el resto del sitio **RAMSAR** (Estero de Tumilco).

El sitio **RAMSAR** No 1602 “**Manglares y Humedales de Tuxpan**” comprende: la Laguna de Tampamachoco y los esteros de Tumilco y Jácome, en el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, estado de Veracruz. Estos sistemas lagunares y estuarinos, se encuentran divididos por el río Tuxpan; al norte del río, se observan los manglares de laguna de Tampamachoco y al sur del mismo, los manglares y humedales asociados a los esteros de Tumilco y Jácome. Los manglares y humedales de Tuxpan se ubican en la costa del Golfo de México en la Región Terrestre Prioritaria para la Conservación (RTP-103) de

CONABIO. Su importancia para la conservación radica en que se trata del límite norte de un manglar extenso y bien estructurado.

Es el manglar más grande que aún queda al norte del Papaloapan. Los suelos presentes en los alrededores de la Laguna de Tampamachoco son: en su margen oriental, Regosol y en su margen occidental, Solonchak y Gleysol. Para el estero de Tumilco y Jácome se presenta el Vertisol, Gleysol, pero en las elevaciones hacia el sureste, donde se asienta el Ejido Cerro de Tumilco, se observan los suelos Regosol y Vertisol. El Sitio **RAMSAR** descrito está situado en el clima A (w2), con una temperatura media anual de 24,9°C, siendo enero el mes más frío con 19.9° C promedio y junio el más caluroso con un promedio de 28.3°C. La precipitación total anual es de 1341,7 mm, presentando la estación seca de noviembre a mayo y la lluviosa de junio a octubre. El mes más seco es enero con 33 mm y el más lluvioso julio con 175.7 mm.

Es necesario hacer la aclaración, como en el caso del **ANP “Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan”**, que el predio donde incidirá el **Proyecto**, SI incide en parte de la poligonal del Sitio **RAMSAR “Manglares y Humedales de Tuxpan”**; sin embargo, el **Polígono 1** (donde incide el **Proyecto**), **NO** incide en la poligonal del Sitio **RAMSAR (Figura III.8)**



Figura III.8 Poligonal del Sitio RAMSAR con relación a la ubicación del Proyecto

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

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Tuxpam de Rodríguez Cano, se encuentra ubicado en la zona norte de la Huasteca Veracruzana del Estado, en las coordenadas 20° 57' latitud norte y 97° 24' longitud oeste a una altura de 10 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con los municipios de Álamo Temapache, Tamiahua y con el Golfo de México; al Este con el Golfo de México y el municipio de Cazonces de Herrera; al Sur con los municipios de Cazonces de Herrera y Tihuatlán, y al Oeste con los municipios de Tihuatlán, Álamo Temapache. Su distancia aproximada de la cabecera municipal al noroeste de la capital del Estado, por carretera es de 350 Km. Cuenta con una superficie de 967.034 Km², cifra que representa un 1.35% del total del estado de Veracruz. Se encuentra situado en la zona norte del estado sobre las estribaciones de la Huasteca. (**Figura IV.1**)

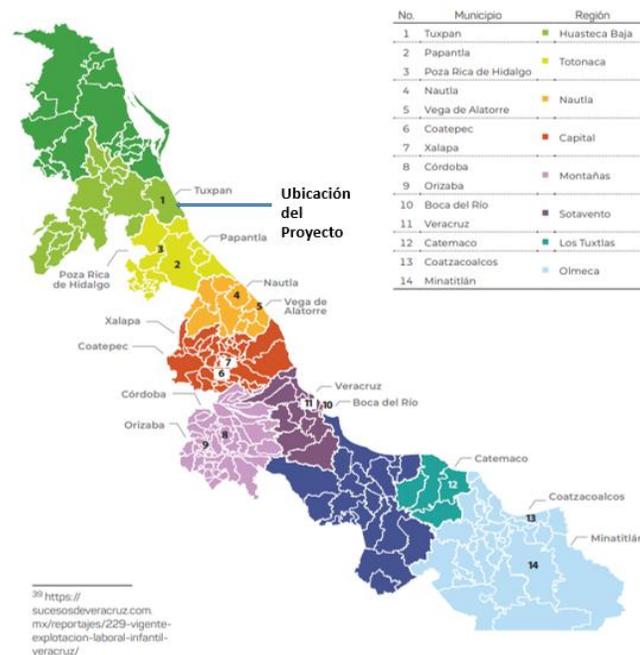


Figura IV.1 Ubicación del municipio de Tuxpam de Rodríguez Cano, en el contexto de la Región Huasteca Baja.

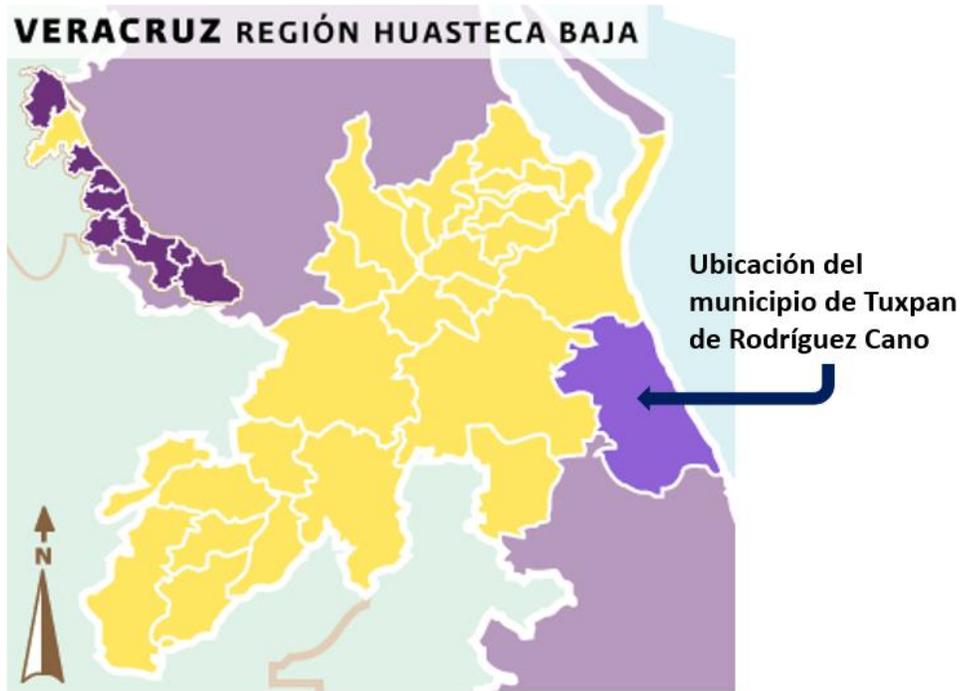


Figura IV.2 Ubicación del municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, en el contexto de la Región Huasteca Baja.

Para el **Proyecto**, se ha definido al **Sistema Ambiental (SA)**, como la interacción de las actividades del **Proyecto** con el ecosistema (componentes bióticos y abióticos) y el subsistema socioeconómico de la región donde está inmerso el mismo. En este sentido, la delimitación del **Área de Influencia (AI)**, parte de los efectos hipotéticos que la operación del **Proyecto** tiene sobre el medio natural.

El área de interés para el **Proyecto** es estrictamente local (área del predio donde se ubica), ya que no presenta directamente aspectos e impactos ambientales que afecten el entorno de la misma, por lo que, a partir de la delimitación del **AI** del **Proyecto**, se afectaría un área que comprende un radio de **500 metros**.

Para referirnos al **SA**, y describir únicamente a los factores ambientales donde incide el sitio propuesto de ubicación del **Proyecto** y que pudieran estar involucrados, se emplearon los siguientes criterios:

- **SA del Proyecto:** Aquella área correspondiente a la Cuenca del Río Tuxpan, donde se ubica el **Proyecto**, considerando el concepto geográfico e hidrológico donde la

lluvia escurre y transita o drena a través de una red de corrientes que fluyen hacia una corriente principal, donde los parte aguas determinan el límite de la cuenca, dando como resultado, la delimitación de una cuenca exorreica, donde sus aguas tienen salida hacia el mar, dándole su forma actual los procesos tectónicos y exógenos. (Figura IV.3)

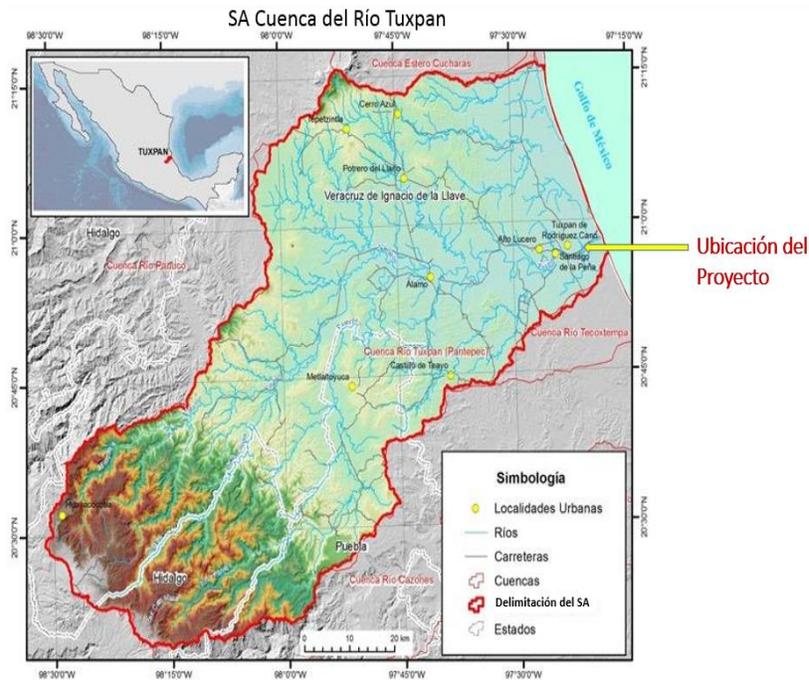


Figura IV.3 Ubicación del Proyecto, en el contexto de la delimitación de su SA.

- **Área del proyecto o A1:** Aquella área correspondiente a la superficie del predio, propiedad del **Regulado**, que abarca una superficie total de **326,223.86 m²**, equivalente a **32.622386 Ha**, considerando la suma de las superficies correspondientes al **Polígono 1** (7,200 m²), **Polígono 2** (20-22-88.043 Ha), **Polígono 3** (5-54-98.30 Ha), y **Polígono 4** (6-12-37.65 Ha), además de un área de 500 metros que circunda al predio donde pretende ubicarse el **Proyecto**. Cabe precisar, sin embargo, que únicamente en la superficie que abarca el Polígono 1 (7,200 m²), es donde pretende llevarse a cabo la construcción del Proyecto. (Figura IV.4)

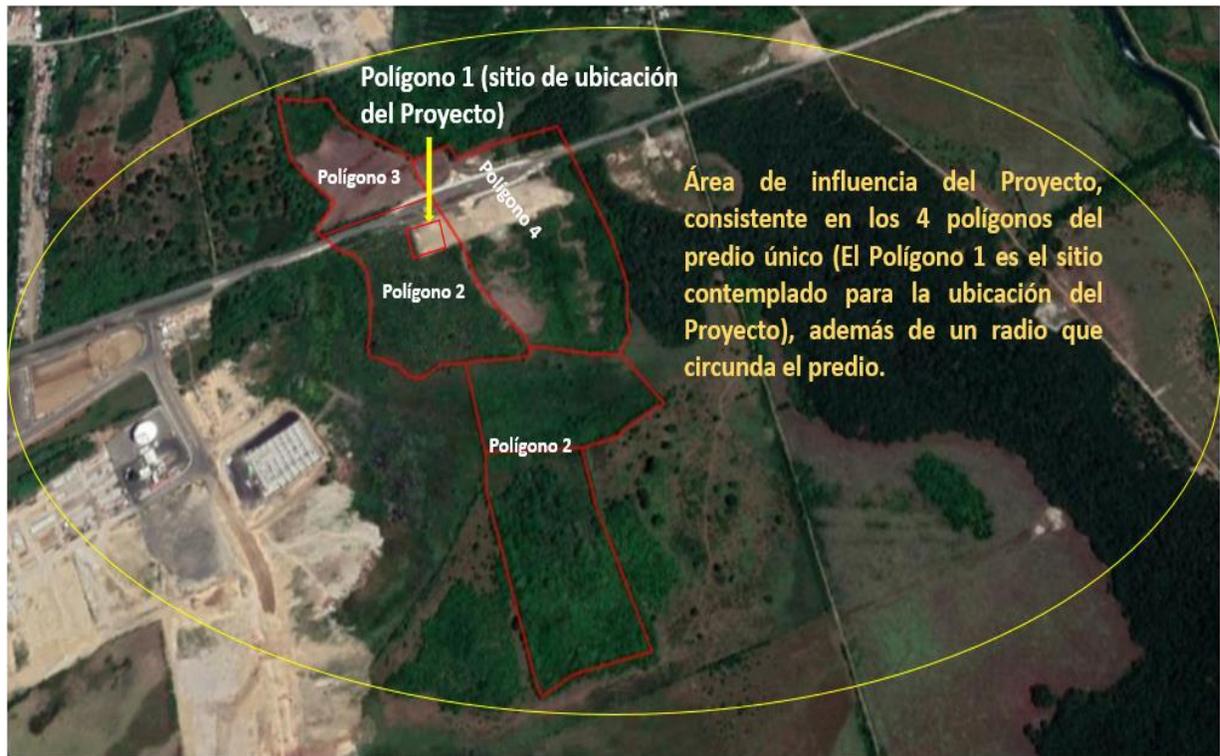


Figura IV.4 Delimitación del Área de influencia del Proyecto

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

La cuenca del río Tuxpan, en la región norte del estado de Veracruz conecta manchones importante de bosque mesófilo y de pino (muchos con manejo) con el Área Natural Protegida federal, el Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan. Esta cuenca abastece de agua a ciudades importantes como Álamo y Tuxpan, así como más de mil localidades rurales. En la cuenca habitan más de medio millón de personas.

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen y modificada por García (1988), el clima predominante en la superficie del **SA**, corresponde al A(w2), el cual se describe como un clima cálido subhúmedo, con lluvias en verano, de mayor humedad. En invierno se tiene una marcada disminución de la precipitación. De acuerdo con las Normales Climatológicas publicadas por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), la precipitación

promedio anual del periodo 1951 – 2010 en la estación 30229 (Tuxpan de Rodríguez Cano), alcanza los 1,356 mm.

En el periodo junio – noviembre, se produce más del 77% de la precipitación anual (cerca de 1,044 mm). En el periodo diciembre – mayo, las precipitaciones se reducen de manera notable a unos 312 mm. En este periodo se pueden presentar incluso algunos meses con precipitación cero. El mes más cálido es junio y el más fresco es enero. La temperatura anual media normal del periodo 1951 – 2010 fue de 25.8 °C, con un mínimo promedio en enero de 20.7 °C y un máximo medio de 28.9 °C en agosto.

La temperatura máxima alcanzó en dicho periodo los 48.8 °C (medida el 3 de septiembre de 1966). La temperatura mínima presentó un valor de casi 0.8 °C (medida el 14 de enero de 1975). Las temperaturas más bajas en la región se producen en el periodo de invierno, estación en la que se presentan los ciclones y frentes fríos o “Nortes”. De acuerdo con datos históricos correspondientes al periodo comprendido entre 1917 y 2000, del Observatorio Meteorológico de Veracruz, los nortes pueden ocurrir en cualquier época del año; sin embargo, se ha observado que se presentan con mayor frecuencia entre septiembre y febrero.

Las actividades humanas como la agricultura de temporal (principalmente naranja y mandarina), la ganadería vacuna extensiva o el desarrollo urbano e industrial (actividades portuarias y petroleras) han incidido fuertemente en la cuenca. Actualmente de la vegetación natural queda el 26.7%, principalmente representada por vegetación primaria y secundaria de bosques mesófilos de montaña y selva alta. En las partes bajas, donde existieron importantes manchones de manglar, el desarrollo urbano e industrial de la zona metropolitana de Tuxpan, entre otros, ha acabado con gran parte de este valioso ecosistema fundamental para la resiliencia al cambio climático de las zonas costeras.

La gestión sustentable de las cuencas hidrográficas representa un gran reto territorial para atender problemas hídricos, ecológicos, económicos y sociales. Esto ha impulsado que el Manejo Integral de cuencas adquiriera relevancia en los últimos años en el contexto ambiental mundial, principalmente para enfrentar de manera conjunta el grave deterioro de los recursos naturales, así como los efectos del cambio climático. El Manejo Integral de cuencas (MIC) representa una vía idónea para el desarrollo sustentable, ya que permite la disminución de la vulnerabilidad ante amenazas para el medio ambiente, la sociedad y sus actividades. Con este propósito, la estrategia adoptada en el Plan de Acción de

Manejo Integral de la cuenca del río Jamapa, consiste en simplificar la formulación del Manejo Integral de la cuenca a partir de la provisión de servicios ambientales hidrológicos, la conservación de los elementos clave del territorio, la funcionalidad territorial y la focalización de acciones, la cuales resultan del análisis geográfico multi-escalar, en particular en la relación entre oferta y demanda de servicios ambientales, así como en el estado del capital natural y el efecto acumulativo en la cuenca.

Temperatura

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN 2017), la temperatura media anual del municipio de Tuxpam de Rodríguez Cano es de 25.8°C con una oscilación térmica de aproximadamente 5°C. El mes más frío es enero con una temperatura promedio de 20.7°C, y los meses más cálidos del año van de abril a septiembre con temperaturas que alcanzan los 28.9°C.

Durante un periodo de registro de 60 años, se obtuvo una temperatura máxima normal anual de 30.4°C; y un promedio de máxima mensual de 37.6°C, siendo los meses más calurosos entre junio y septiembre. Asimismo durante estos años de registro se puede observar que es el mes de septiembre el que presenta los datos con valores de temperatura más altos en cuanto a máxima mensual y máxima diaria. En cuanto a las temperaturas mínimas registradas durante este mismo periodo de tiempo se tiene un promedio anual normal de 21.3°C, con una mínima mensual que durante el mes de enero registró 12.2°C y una mínima diaria cuya temperatura más baja se registró también durante el mes de enero con 0.8°C.

La funcionalidad de la cuenca se determina en términos de provisión de dos servicios ambientales: agua superficial y retención de sedimentos. Esta estrategia en el ámbito geográfico parte de lo general a lo particular, en forma multiescalar y por etapas (**Figura IV.5**).

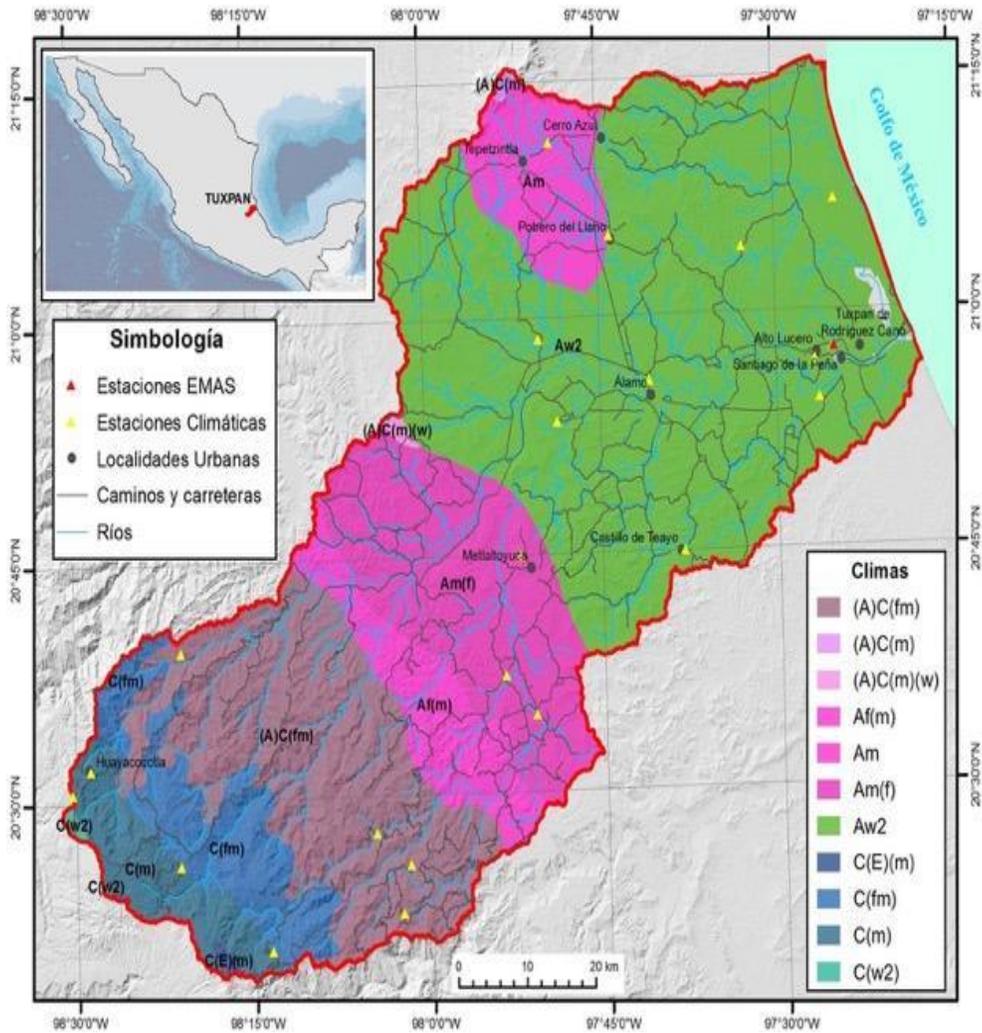


Figura IV.5 Climas en el SA del Proyecto

Una cuenca hidrográfica es una región geográfica natural delimitada por la altitud del relieve, en particular por las zonas más altas que constituyen montañas, colinas y lomeríos, rasgos que sirven para definir las divisorias de aguas, al interior de esta región natural se desarrolla un sistema fluvial o de drenaje superficial integrado por arroyos o ríos que confluyen y concentran sus aguas en un río principal, este río puede desembocar en un punto de salida común, el cual puede ser el mar, en el caso de una cuenca exorreica (**Figura IV.6**); o un lago, en el caso de una cuenca endorreica; pero también puede ser en el terreno, ya sea por infiltración o evaporación, en el caso de una cuenca arreica.

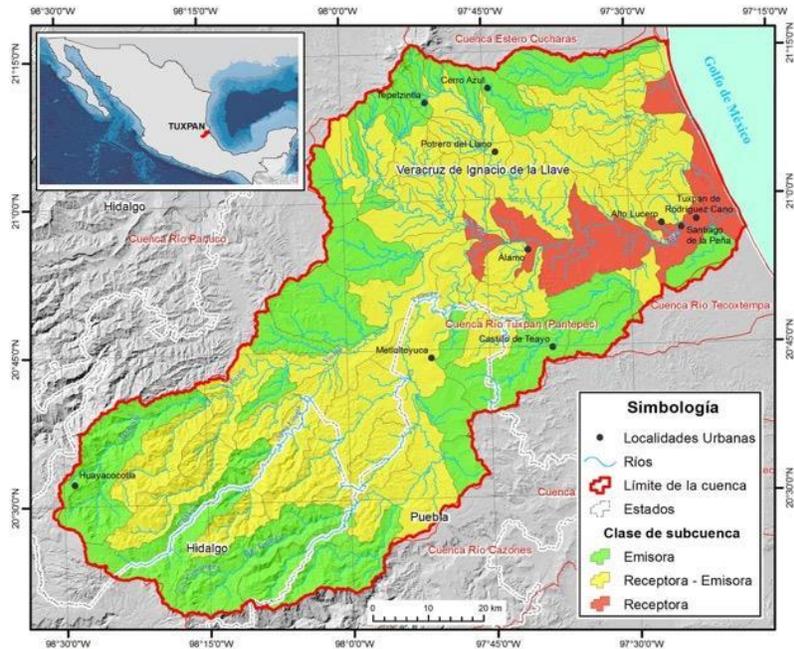


Figura IV.6 Configuración hidrográfica del SA del Proyecto

Una cuenca hidrográfica se constituye como “unidad físico-biológica y también como unidad socio-política para la planificación y ordenación de los recursos naturales” (FAO, 1992). De acuerdo con la SEMARNAT (2013) “en estos territorios hay una interrelación e interdependencia espacial y temporal entre el medio biofísico (suelo, ecosistemas acuáticos y terrestres, cultivos, agua, biodiversidad, estructura geomorfológica y geológica), los modos de apropiación (tecnología y/o mercados) y las instituciones (organización social, cultura, reglas y/o leyes)”.

La cuenca del Río Tuxpan se ubica en la vertiente del Golfo de México, sus coordenadas geográficas extremas y cuencas colindantes se muestran en el cuadro adjunto. En un contexto fisiográfico la cuenca se puede dividir en dos provincias, la parte suroeste corresponde a la Sierra Madre Oriental, mientras que la parte noreste pertenece a la Llanura Costera del Golfo Norte. Esta cuenca ocupa una superficie de 6,755.7 km² y está conformada por los estados de Veracruz (75.6 %), Puebla (13.2%) e Hidalgo (11.2), el primero representado por 19 municipios, el segundo por siete, y el tercero por cinco. La mayor elevación registrada es de 2,788 msnm y la menor es de 0, con una elevación promedio de 435 msnm. El cauce principal del río Tuxpan se extiende hasta 236 km. Las localidades más importantes en la cuenca, de acuerdo con el censo de población y vivienda más reciente (INEGI, 2010) son: Tuxpan (84,750 habitantes), Álamo (25,159

habitantes), Cerro Azul (22,268 habitantes) y Alto Lucero (15,011 habitantes). Otras ciudades y características importantes de la cuenca se pueden observar en la **Figura IV.7**.

Localización de la cuenca del Río Tuxpan

La cuenca del río Tuxpan está conformada por 31 municipios, ya sea en forma parcial o total. Con el propósito de facilitar la implementación de acciones en la cuenca, así como para facilitar la toma de decisiones en la gestión del territorio se definieron dos criterios para la asignación de municipios: a) contener dentro de la cuenca más del 50% de la superficie municipal y b) contener dentro de la cuenca su cabecera municipal. Por otra parte, se asignaron también algunos municipios que resultan relevantes en la planeación territorial, aún si inicialmente estaban excluidos por no cumplir con uno o ambos criterios. La siguiente tabla muestra tanto a los 18 municipios que resultaron asignados a la cuenca para propósitos de gestión, como los otros 13 que no fueron asignados.

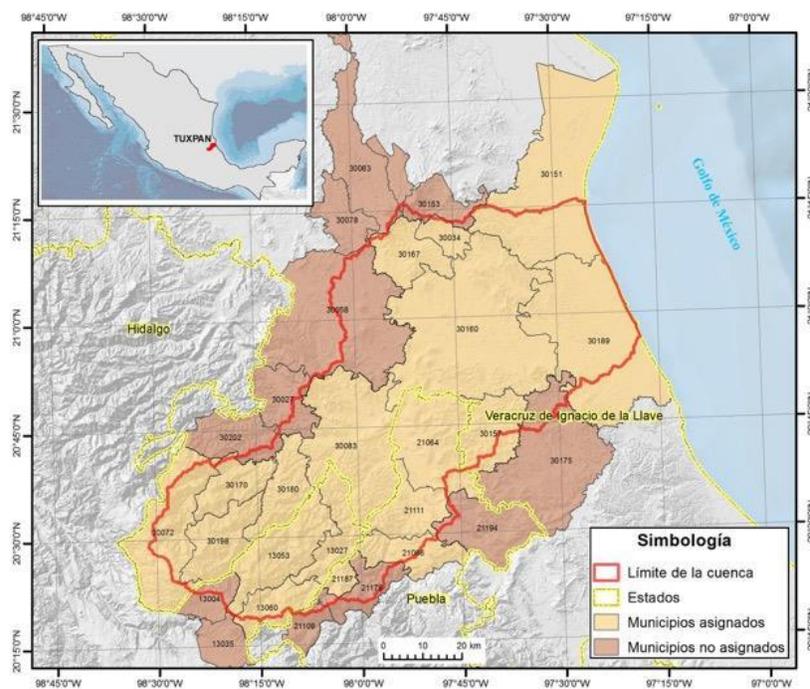


Figura IV.7 Municipios en el SA del Proyecto

Relieve y rasgos geomorfológicos

El relieve es considerado como el elemento del medio natural que actúa como contenedor de otros elementos así como de sus recursos naturales, también constituye un factor crítico que influye en las características y variables ambientales. Para una cuenca hidrográfica es importante conocer las características del relieve porque es precisamente la altitud del relieve, el criterio geográfico natural que delimita la cuenca, por otra parte los parámetros de la forma de la cuenca, de la red hidrográfica (drenaje), del propio relieve, así como la caracterización de sus geoformas, constituyen elementos que ayudan a entender la dinámica de la cuenca en relación a desarrollo de suelos, conectividad biológica, accesibilidad, actividades productivas, uso de suelo, variación climática, amortiguamiento y protección, eventos extremos, provisión de servicios ambientales, riesgos y desastres, entre otros.

Parámetros geomorfométricos

La cuenca del río Tuxpan se puede describir con forma ligeramente achatada, oval oblonga a rectangular oblonga, con dirección principal del eje mayor NE-SW, la mayor distancia entre la desembocadura y el punto perimetral más distal de la cuenca es ~137 km y el ancho promedio es de 49 km. Con respecto al relieve, la cuenca presenta grandes contrastes ya que tiene un rango altitudinal amplio de 2,788 metros, la máxima pendiente es de 74 grados y la pendiente promedio ~12 grados. Además, esta cuenca se considera compleja debido a las ramificaciones que presenta su red hidrográfica, la cual cuenta con ~11,283 km lineales de cauces. Esto significa que por cada km² del territorio de la cuenca existen en promedio 1.67 km de cauces, lo cual es un valor medio de densidad de drenaje.

También contribuyen en la complejidad de la cuenca, la estructura jerárquica de sus afluentes, su conectividad y secuencia, así como la importancia relativa del flujo acumulado. El tiempo de concentración en la cuenca es de 41.5 horas y representa el tiempo que tarda en llegar a la salida de la cuenca el agua que procede el punto hidrográficamente más alejado, este tiempo constituye también el momento a partir del cual el caudal de escorrentía es constante.

Parámetros geomorfométricos

La cuenca del río Tuxpan se puede describir con forma ligeramente achatada, oval oblonga a rectangular oblonga, con dirección principal del eje mayor NE-SW, la mayor distancia entre la desembocadura y el punto perimetral más distal de la cuenca es ~137 km y el ancho promedio es de 49 km. Con respecto al relieve, la cuenca presenta grandes contrastes ya que tiene un rango altitudinal amplio de 2,788 metros, la máxima pendiente es de 74 grados y la pendiente promedio ~12 grados. Además, esta cuenca se considera compleja debido a las ramificaciones que presenta su red hidrográfica, la cual cuenta con ~11,283 km lineales de cauces. Esto significa que por cada km² del territorio de la cuenca existen en promedio 1.67 km de cauces, lo cual es un valor medio de densidad de drenaje. También contribuyen en la complejidad de la cuenca, la estructura jerárquica de sus afluentes, su conectividad y secuencia, así como la importancia relativa del flujo acumulado. El tiempo de concentración en la cuenca es de 41.5 horas y representa el tiempo que tarda en llegar a la salida de la cuenca el agua que procede del punto hidrográficamente más alejado, este tiempo constituye también el momento a partir del cual el caudal de escorrentía es constante.

Con respecto a su evolución ambiental, la cuenca está en una etapa caracterizada por procesos geomórficos de acumulación y sedimentación, esta condición se interpreta a partir del gráfico conocido como curva hipsométrica en comparación con otros modelos para cuencas de referencia (**Figura IV.8**).

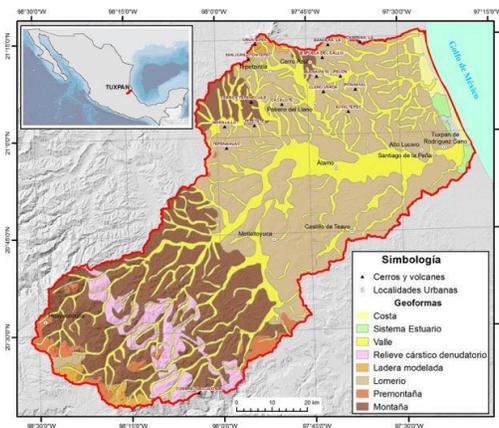


Figura IV.8 Geomorfología del SA del Proyecto

Zonificación altitudinal de la cuenca

La cuenca fue dividida en tres grandes zonas de acuerdo a sus diferencias altitudinales, así como a la funcionalidad de tales zonas en el territorio de la cuenca, estas zonas se

utilizan en el documento para describir sus diferentes procesos. La siguiente tabla describe las características de las zonas: cuenca Alta, cuenca Media y cuenca Baja. El mapa correspondiente se muestra en la **Figura IV.9**.

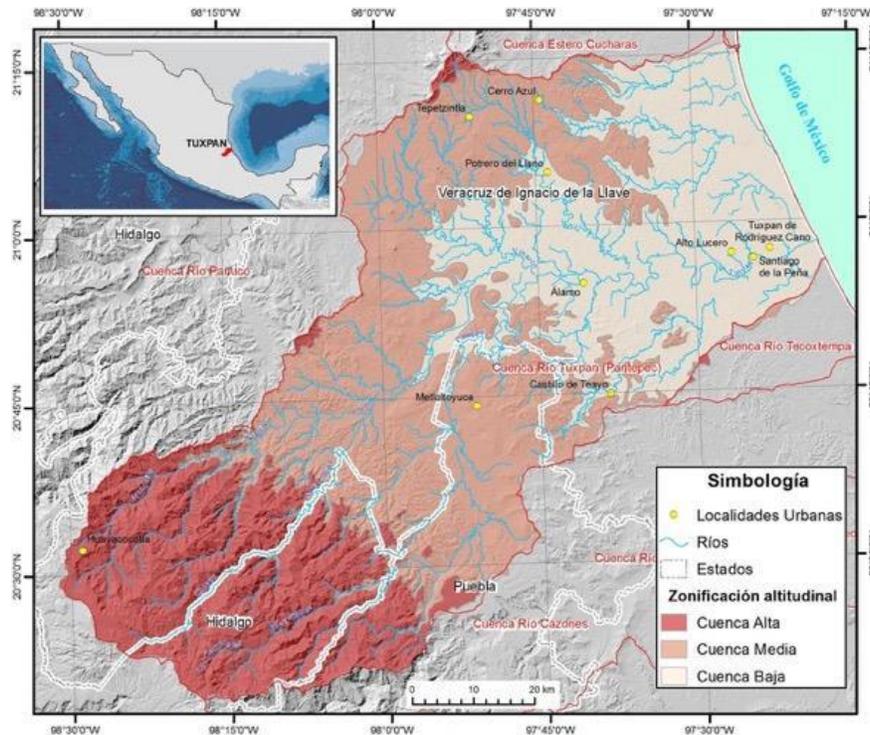


Figura IV.9 Zonificación altitudinal en el SA del Proyecto.

Geoformas

Las geoformas en la cuenca fueron simplificadas a partir de la Cartografía Geomorfológica de México, el resultado comprende ocho clases. El lomerío representa la geoforma más extendida (37%), le siguen las clases montaña (25%) y valle (25%). (**Figura IV.10**)

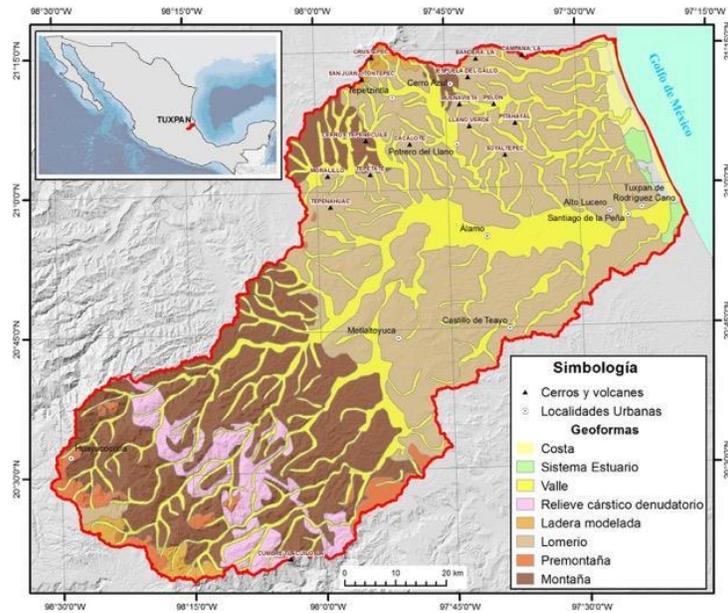


Figura IV.10 Geomorfología simplificada presente en el SA del Proyecto

Clima

El tiempo meteorológico o atmosférico se refiere al estado de la atmósfera en un lugar y un momento determinados. Este concepto hace referencia también a su temperatura, precipitación, dirección y fuerza del viento, cantidad de nubes así como a la humedad en una hora en particular. Por esta razón, el tiempo puede ser caliente o frío, húmedo o seco, en calma o en tormenta, despejado o nublado, y por su condición instantánea también puede cambiar de manera muy rápida.

El clima es el término que describe en forma estadística las condiciones atmosféricas durante periodos más largos y se podría definir como la sucesión periódica de tipos de tiempo o el conjunto de estados de tiempo atmosférico que se producen en una determinada región, el clima es así la síntesis del tiempo. La Organización Meteorológica Mundial definió como clima las condiciones meteorológicas medias para el mes y el año, calculadas sobre un periodo de 30 años.

Por otra parte, se entiende la “respuesta simulada del sistema climático a diversos escenarios de emisiones o de concentraciones futuras de gases de efecto invernadero y aerosoles, frecuentemente basada en simulaciones mediante modelos climáticos. Las proyecciones climáticas se diferencian de las predicciones climáticas por su dependencia

del escenario de emisiones, concentraciones y forzamiento radiactivo utilizado, -el cual está- basado en supuestos relativos, por ejemplo, a un devenir socioeconómico y tecnológico que puede o no materializarse y, por lo tanto, -las proyecciones climáticas- están sujetas a una gran incertidumbre”; tal incertidumbre y sus limitaciones inherentes en este tipo de aproximaciones, deberán tenerse en cuenta para su correcta interpretación y aplicación.

En particular, los modelos climáticos han demostrado una gran fiabilidad en cuanto a los cambios observados en la temperatura atmosférica, aunque no se puede decir lo mismo con respecto a los cambios en precipitación. También es importante considerar que las proyecciones climáticas se actualizan cada cierto tiempo, ya que existe un gran esfuerzo a escala internacional para continuar mejorando las proyecciones disponibles. En general, conservan valor cuantitativo y se pueden considerar en esos términos.

De acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificada por García (1964), la cuenca del Río Tuxpan tiene doce climas diferentes; esto se debe, entre otros factores, a la influencia de la altitud del relieve, el cual tiene un rango de 2,788 metros. En toda la cuenca la precipitación total anual promedio es de 1,478 mm y la temperatura promedio anual es de 22°C. Si las categorías climáticas son agrupadas por tipo de clima, el clima más extendido en la cuenca es el Cálido subhúmedo (47%), que se ubica en la cuenca Baja y parte de la cuenca Media. Es seguido por el tipo de clima Cálido húmedo (24%), distribuido en la parte superior de la cuenca Media; así como por el tipo de clima Semi-cálido húmedo (18%), ubicado en la parte inferior de la cuenca Alta. Continúa en extensión el tipo de clima Templado húmedo (10%), que se ubica en la parte superior de la cuenca Alta. Finalmente, con la menor extensión están los climas Templado sub-húmedo (0.15%) y Frío (0.15%), ambos ubicados en la parte más elevada de cuenca Alta.

En la cuenca existen 20 estaciones climatológicas (**Figura IV.11**). De acuerdo con los datos climáticos procesados por UNAM-UNIATMOS, la temperatura promedio anual mínima es aproximadamente de 11 ° C y la promedio anual máxima es poco más de 25°C. Mientras que la precipitación total anual mínima es de 893 mm y máxima de 2,742 mm.

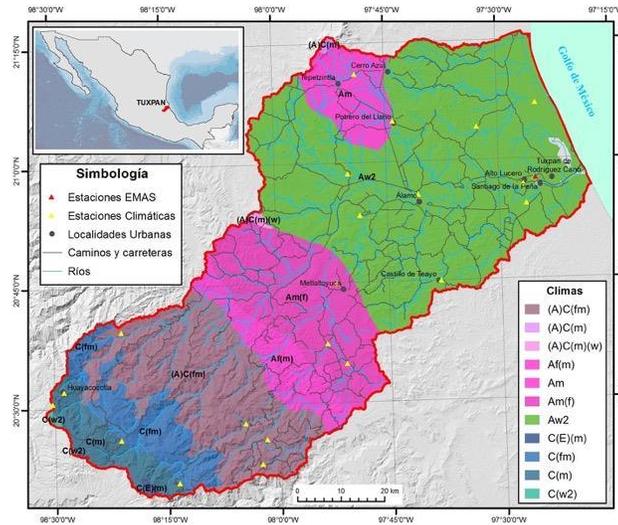


Figura IV.11 Climas en el SA del Proyecto, de acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificada por García (1964). Elaboración propia con datos de INEGI y CONAGUA.

Hidrografía

Parámetros hidrográficos

Como se mencionó antes, la cuenca del Río Tuxpan tiene 6,756 km² de superficie con una longitud para el río principal de 236 km y con longitud total de cauces de 11,283 km. La superficie de la cuenca se divide en 86 subcuencas, las cuales se pueden clasificar de acuerdo a la jerarquía o número de orden Horton-Strahler, que corresponde al cauce principal de la subcuenca, el criterio o valor umbral para la segmentación de subcuencas fue a partir del 4^o orden.

En la cuenca existen una sola estación hidrométrica, la cual está ubicada en el Municipio Álamo Temapache a una altitud de 10 msnm (Longitud: -97.673333; Latitud: 20.931666).

Con respecto a los acuíferos ordenados por el tamaño de su superficie, el mayor es Álamo-Tuxpan (88%), el siguiente es Tampico-Misantla (11%), y en menor proporción Poza Rica junto con Meztitlán (1%) (**Figura IV.12**)

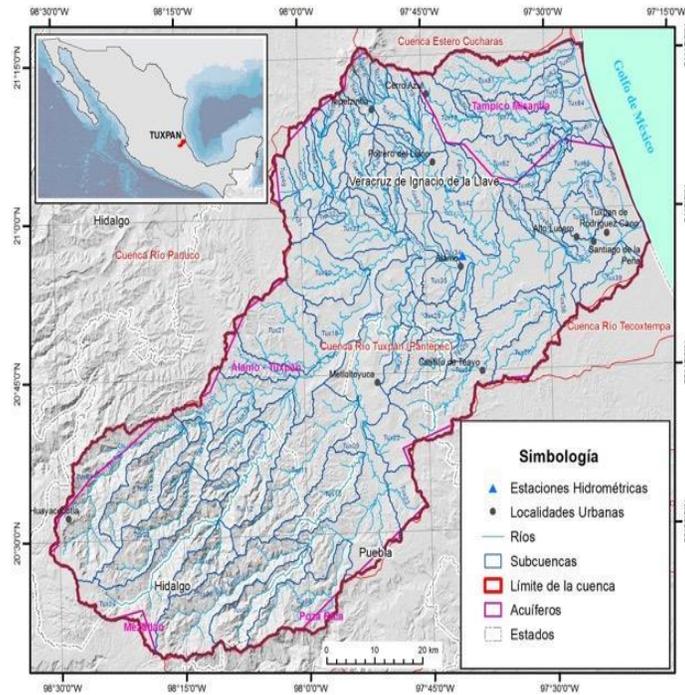


Figura IV.12 Hidrografía en la cuenca del SA del Proyecto.

Configuración Hidrográfica

Otro criterio de especial interés para clasificar las subcuencas es a partir de la Configuración Hidrográfica (CH), que toma en cuenta la relación espacial del flujo del drenaje superficial de una subcuenca hacia otra. En particular, si una subcuenca sólo emite agua superficial a partir de la red hidrográfica sin recibir de otra, es denominada Emisora (E). Si también recibe agua superficial del flujo aguas arriba, entonces es clasificada como Receptora-Emisora (R-E). Por otra parte, si la cuenca sólo recibe agua superficial, entonces es denominada Receptora (R).

En la cuenca del Río Tuxpan el 39.5% de la superficie corresponde a subcuencas Emisoras, el 52.5% a subcuencas Receptoras-Emisoras y el 8% a la subcuenca Receptora del cauce principal (**Figura IV.13**).

rico en materia orgánica. El uso principal de estos suelos es forestal o pecuario, pero bajo un manejo adecuado pueden sembrarse. Estos suelos están ubicados al sur de la cuenca (**Figura IV.14**).

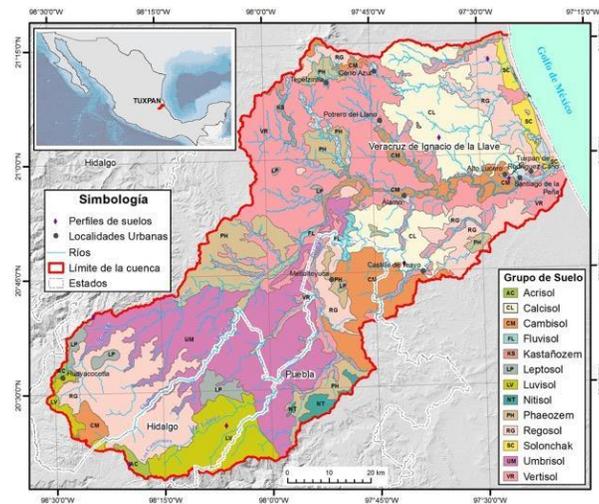


Figura IV.14 Suelos en la cuenca del SA del Proyecto.

Vegetación natural actual y sus proyecciones de cambio climático

En el año 2011 la vegetación natural de la cuenca cubría ~1,811 km², que representan el ~27% de la superficie de la cuenca. Estaba compuesta por 25 clases de vegetación, entre las más extendidas están la vegetación secundaria arbustiva de selva alta perennifolia (~479 km) y la vegetación secundaria arbórea de selva alta subperennifolia (~286 km²). Las selvas en conjunto representan una superficie de ~1,025 km² (15%), la cual integra todas sus subcategorías y asociaciones de vegetación secundaria. Los bosques comprenden una superficie de ~676 km² (10%), cantidad que resulta igualmente al integrar todas sus subcategorías y vegetación secundaria. Continúan en extensión los humedales con 103 km de superficie (1.5%) y con menor representación los matorrales y pastizales que ocupan en conjunto 8 km² (0.1%). (**Figura IV.15**)

Por otra parte, en el año 2002 la cobertura de vegetación natural era de 1,965.6 km (29.1%), por lo que para el 2011 fue registrada una pérdida de 151.79 km² por deforestación o cualquier otra causa, es decir, registró una tasa de pérdida de 16.86 km² por año, esta tasa en sólo una década equivale a la deforestación del 2.5% de toda la superficie de la cuenca.

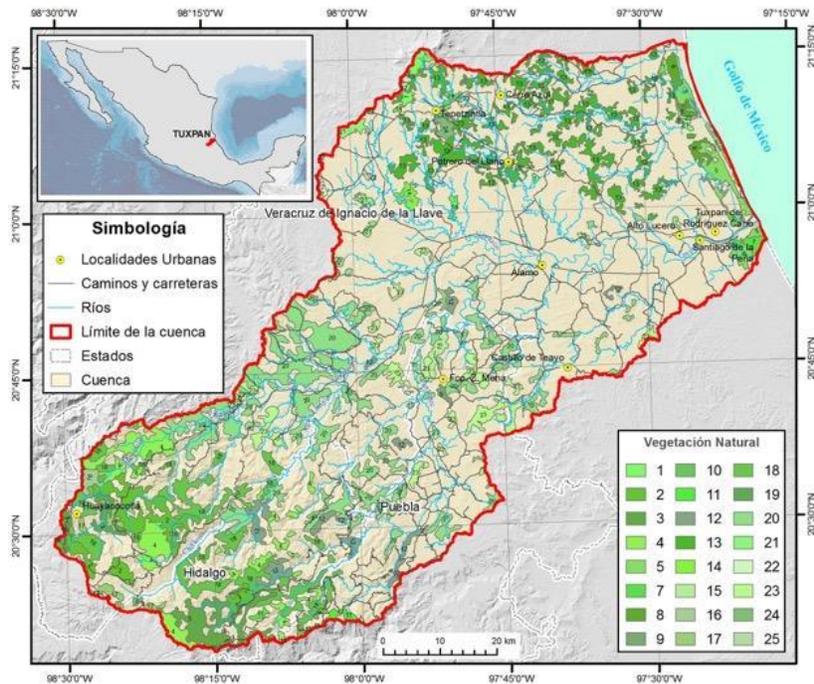


Figura IV.15 Vegetación natural en la cuenca del SA del Proyecto.

La **Figura IV.16** muestra la distribución de las áreas que se han mantenido con cobertura de vegetación natural sin importar su categoría o asociación (1,672 km²), así como las áreas con pérdida de vegetación natural (~128.5 km²) y las que presentan recuperación de la misma (~65km²), en particular para el periodo 2002-2011. Lo anterior significa que por cada dos árboles que se pierden, sólo uno se recupera. Los sitios con mayor pérdida de vegetación están localizados en la cuenca Baja, en particular, las áreas más afectadas están ubicadas a 4 km al sureste de Tuxpan, a 6 km al este de Santiago de la Peña, a 4 km al Nornoreste de Tuxpan y a 6 km al norte de Alto Lucero. De igual forma, también se ubican en la parte inferior y central de la cuenca Media, en particular a 8 km al sureste de Potrero del Llano, a 3.5 km al sur de Temapache, a 5 km al oeste de Tlacolula, a 3 km al oeste de El Mirador, a 7 km al sureste de Metlatoyuca, a 3.5 km al suroeste de Zapote Bravo y a 3 km al noroeste de San Lorenzo Achiotepc, justo en el valle del río Agua Limpia.

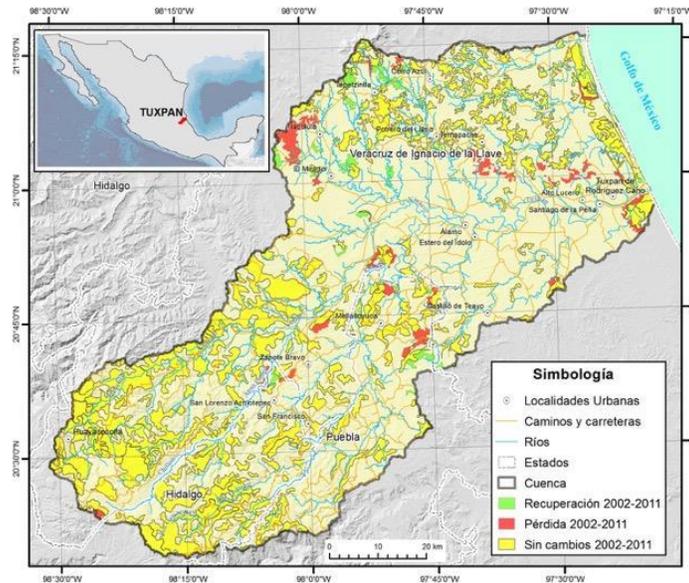


Figura IV.16 Cambio en la cobertura del suelo (Vegetación Natural) en la cuenca del SA del Proyecto.

El porcentaje de cobertura de vegetación natural por subcuenca, resulta que el mayor valor es de 81% y corresponde a la subcuenca Tux47, localizada en la parte inferior de la cuenca Media, a 8 km al sureste de Tlacolula, Chicontepec. Esta subcuenca tiene una superficie pequeña de ~3.5 km² y se espera de esta, todavía una considerable oferta de servicios ambientales, por lo cual es importante tenerla en cuenta en relación a las propuestas de conservación. Además, la subcuenca Tux01 presenta un 65% de su superficie con cobertura de vegetación natural y se localiza en la cuenca Alta, comprende la localidad urbana de Huayacocotla. Al igual que la anterior, también resulta de interés para implementar estrategias de manejo e intervención que impactarán positivamente en toda la cuenca.

La superficie de vegetación natural actual o línea base fue contrastada con la correspondiente a cada a escenario, para lo cual fue realizado un análisis de cambios con datos en formato raster y como síntesis fue creada un matriz de cambios.

En el mapa base se observan 6 grandes clases de vegetación: la selva húmeda (con 101,368 ha.), el bosque de latifoliadas (con 41,875 ha.), el bosque de coníferas (con 25,100 ha), la vegetación hidrófila (9,525 ha.), la vegetación halófila (con 475 ha.) y el matorral semiárido (con 331 ha.). Aplicando los 3 modelos climáticos se obtiene que para el periodo 2075-2099 serían hasta 7 las clases de vegetación en la cuenca. Los tres

modelos coinciden en que surgirían las condiciones para una nueva clases, la selva seca que se volvería dominante en la cuenca.

Los tres modelos coinciden en que aumentarían en superficie los bosques de latifoliadas y aparecerían las selvas secas, se reducirían los bosques de coníferas, la selva húmeda (hasta casi desaparecer) y la vegetación hidrófila. Dos de los modelos identifican que desaparecerían las condiciones para el desarrollo del matorral semiárido y prácticamente la vegetación halófila.

Los tres modelos coinciden en la gran expansión de las condiciones bioclimáticas (temperatura y precipitación) para el desarrollo de las selvas secas, si bien hay divergencias acerca de la superficie que abacarían respecto a las condiciones base. El rango estaría entre las 93,600 y 101,000 hectáreas. Igualmente coinciden en el desarrollo de los bosques de latifoliadas en rangos que variarían entre las 68,600 y las 79,719 hectáreas.

Los resultados indican que las superficies de vegetación natural más afectadas serían las selvas húmedas que prácticamente desaparecerían (existirían las condiciones para este ecosistema según el modelo en entre 0 y 793 ha.) favoreciéndose en esos polígonos las condiciones mayormente para la selva seca y en menor medida para los bosques de latifoliadas. Estos cambios se darían principalmente en la cuenca media y baja.

Además de los cambios en las selvas húmedas se estima que cambien las condiciones para el desarrollo de los bosques de coníferas, los cuales serían sustituidos por bosques de latifoliadas. Este ecosistema se darían en 1,575 a 9,945 ha. (según el modelo) siempre en la parte alta de la cuenca.

Las condiciones para el desarrollo de vegetación hidrófila, halófila y los matorrales semiáridos también cambiarían drásticamente. De las 9,525 ha que existen actualmente de vegetación hidrófila en la desembocadura de la cuenca, los 3 modelos prevén la desaparición de las condiciones bioclimáticas en las zonas actuales (siendo sustituidas por selva seca) y generándose las condiciones en 19 ha que actualmente son de vegetación halófila.

Por lo que se refiere a la vegetación halófila, de las 475 ha que existen actualmente, los 3 modelos prevén la desaparición de las condiciones bioclimáticas en las zonas actuales

(siendo sustituidas sobre todo por selva seca) y generándose las condiciones en entre 6 y 19 ha que actualmente son de selva húmeda.

De las actuales 331 ha de matorral semiárido (en la parte más alta de la cuenca, zona de Huayacocotla), dos de los modelos prevén la desaparición de las condiciones bioclimáticas para el desarrollo de este ecosistema y el último de ellos identifica que existirían las condiciones en 75 ha que actualmente son de bosques de coníferas.

Uso de Suelo

El uso de suelo comprende acciones, actividades e intervenciones que efectúa la sociedad sobre el terreno con el propósito de producir y generar valor, esto implica transformar los lugares en espacio social y productivo. El medio natural es modificado a través de procesos de gestión, planeación e inversión, para dar soporte a actividades productivas, bienestar social y asentamientos humanos. De esta manera, los ecosistemas naturales se convierten en ambientes transformados, tales como: campos de cultivo, pastizales cultivados, bosques cultivados, estanques acuícolas, represas, poblados y ciudades. Describir el uso de suelo de una cuenca permite conocer el espacio creado por el desarrollo de sus actividades económicas vinculadas al bienestar social en ese territorio. El uso de suelo es así un indicador directo de la importancia de tales actividades.

El 27% de la cuenca presenta cobertura de vegetación natural. En consecuencia, el 73% de la superficie de la cuenca corresponde a ambientes que han sido transformados o modificados de alguna forma. La categoría de uso de suelo más extendida es agrícola (~43%) y es seguida por la categoría de uso de suelo pecuario (29%). En menor proporción se encuentran las zonas urbanas y asentamientos humanos, el uso de suelo silvícola, los cuerpos de agua y el suelo sin vegetación aparente, que en conjunto suman ~1%.

La distribución de estos usos de suelo es mostrada en la **Figura IV.17**. En general, el uso de suelo agrícola está distribuido en toda la cuenca, pero un poco más en la cuenca baja.

El uso de suelo pecuario se concentra en la parte norte, tanto en la cuenca Baja como la parte inferior de la cuenca media. Mientras que el uso de suelo urbano y de asentamientos humanos se localizan principalmente en la cuenca Baja (**Figura IV.17**).

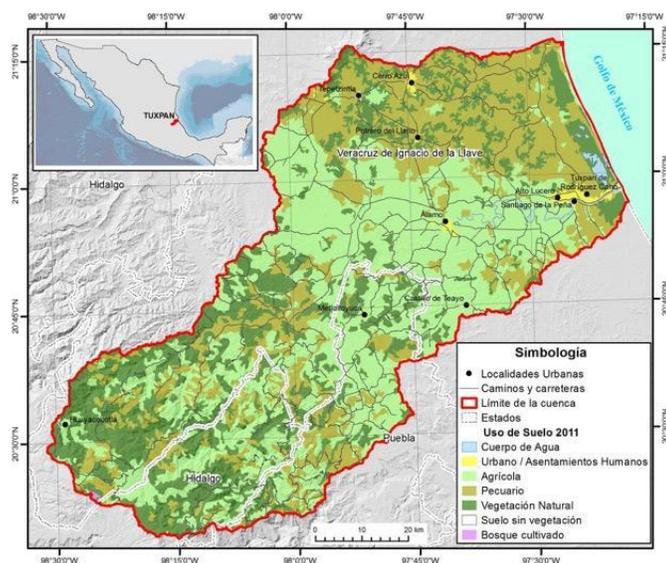


Figura IV.17 Uso simplificado del suelo en la cuenca del SA del Proyecto.

Cambio de Uso de Suelo y Cobertura del Suelo

La cobertura de vegetación natural fue la categoría más dinámica, su superficie se redujo $\sim 155 \text{ km}^2$ ($\sim 2.3\%$ de toda la cuenca); posteriormente el uso de suelo agrícola que incrementó $\sim 112 \text{ km}^2$ ($\sim 1.65\%$ de toda la cuenca). Continúan el uso de suelo pecuario que incrementó $\sim 24 \text{ km}^2$ (0.4% de toda la cuenca) y las superficies que representan los demás usos del suelo no tuvieron grandes cambios, excepto el uso de suelo urbano y asentamiento humanos que si fue considerable (15 km^2).

El principal cambio entre categorías fue de pecuario a agrícola ($\sim 161.5 \text{ km}^2$) y le sigue el cambio de vegetación natural a pecuario ($\sim 134 \text{ km}^2$). Otros cambios importantes fueron de agrícola a pecuario ($\sim 104 \text{ km}^2$), de vegetación natural a agrícola (92 km^2), de agrícola a urbano / asentamientos humanos (7 km^2), de pecuario a urbano / asentamientos humanos (7 km^2) y de vegetación natural a urbano (1 km^2). Con respecto a la recuperación de vegetación, los cambios fueron de pecuario a vegetación natural (46 km^2) y de agrícola a vegetación natural (31 km^2). En general, los cambios evidencian los impactos negativos de las actividades económicas primarias, en particular la ganadería sobre la vegetación natural. Pero también muestran los resultados positivos de las estrategias de intervención dedicadas a recuperar áreas con vegetación natural. **(Figura IV.18)**

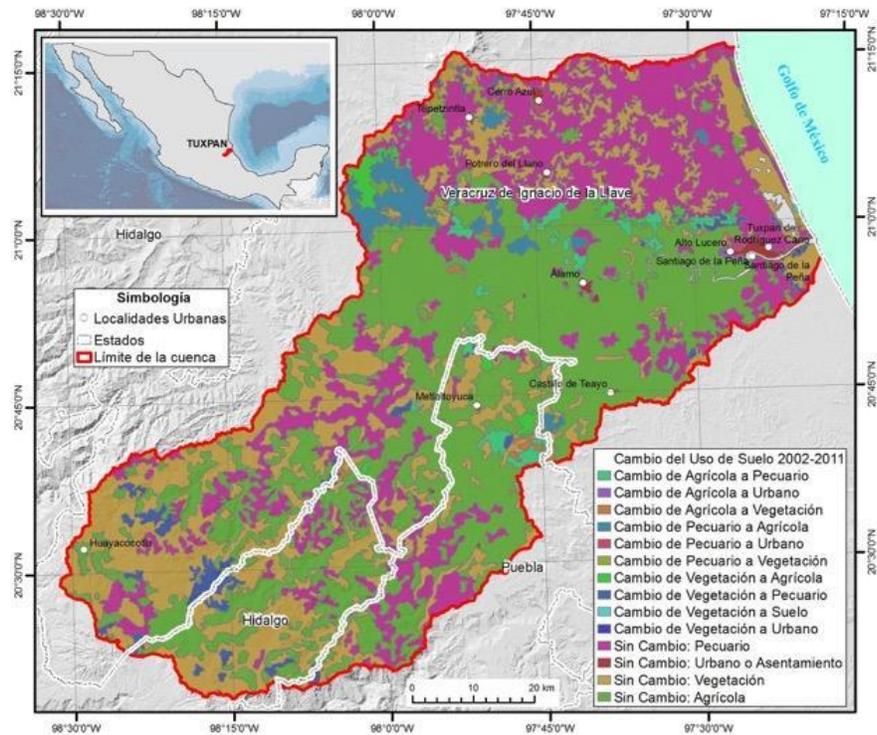


Figura IV.18 Cambio de Uso de suelo en la cuenca del SA del Proyecto.

Finalmente, resulta importante conocer al interior de cada subcuenca cuál es el porcentaje de uso de suelo agropecuario. Este indicador permite caracterizar indirectamente, la dependencia de tales subcuencas a dichas actividades económicas, ya que además estas actividades resultan muy sensibles a los efectos negativos del cambio climático. Por lo cual, las subcuencas con mayor porcentaje de superficie agropecuaria, requieren ser consideradas para implementar actividades de intervención. En este orden de ideas, la **Figura IV.19** indica que en la cuenca Baja y Media están ubicadas las subcuencas que presentan más del 80% de uso de suelo agropecuario. Mientras que en la cuenca Alta están localizadas las subcuencas cuyo porcentaje de uso agropecuario es de 0 a 60. En la cuenca Baja se encuentra la subcuenca Tux68 que también tiene los valores más bajos del porcentaje agropecuario ya que presenta cobertura de Manglar.

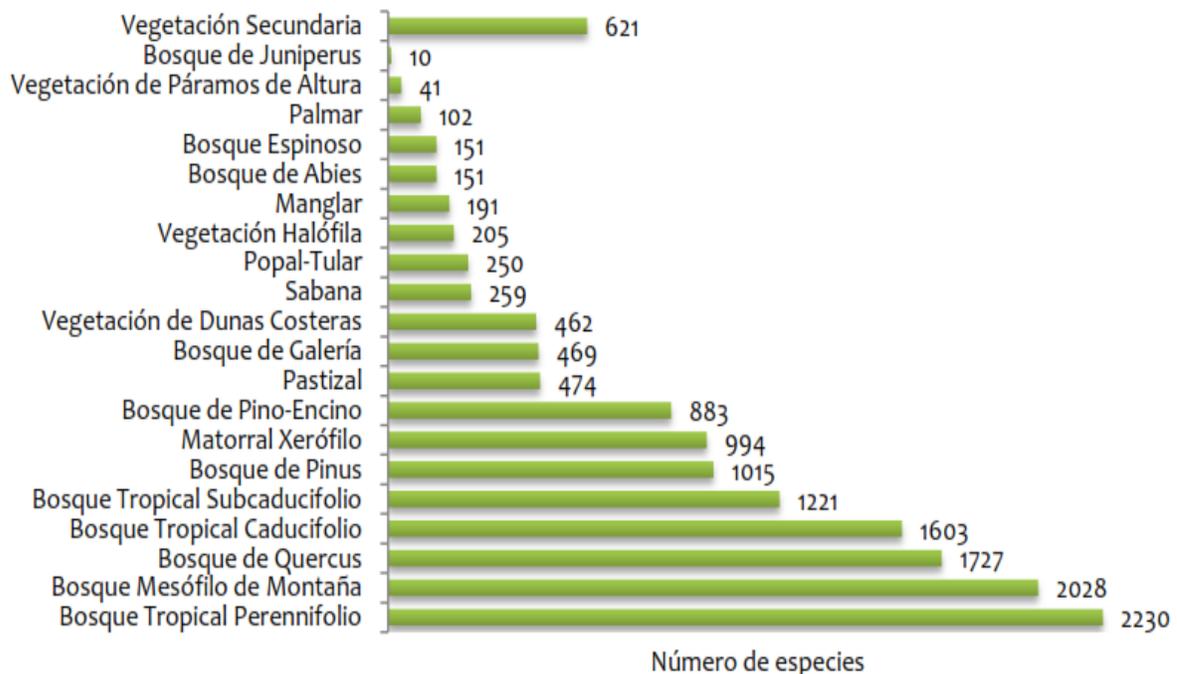


Figura IV.20 Grupos florísticos presentes en el SA del Proyecto

Dentro de los tipos de vegetación que se desarrollan en el **SA del Proyecto**, en orden decreciente de abundancia se encuentran: selvas alta perennifolia, baja caducifolia y mediana subperennifolia; bosque mesófilo, manglar, vegetación de dunas costeras y matorral con izotes.

A continuación se describe el principal tipo de vegetación presente en el **SA del Proyecto**, incluyendo las características ambientales bajo las cuales se desarrollan, su complejidad estructural y especies características de cada estrato, la superficie que ocupan en el territorio, así como la riqueza.

Bosque Tropical Perennifolio

El tipo de vegetación bosque tropical perennifolio de acuerdo a Rzedowski (1978) corresponde a las categorías de selva alta perennifolia, selva alta subperennifolia, selva baja perennifolia y selva mediana subperennifolia de la clasificación vegetal de Miranda y Hernández X. (1963) utilizada en la serie IV de Uso y Cobertura del Suelo de México (INEGI, 2010). Este tipo de vegetación está presente en el **SA del Proyecto**, que se caracteriza por contener parches de selva alta perennifolia y de bosque tropical

perennifolio así como remanentes de selva alta y mediana subperennifolia; sin embargo, el **Polígono 1 (Proyecto)**, sustenta escasa vegetación de tipo pastizal cultivado en una mínima porción (manchones, si acaso), ya que la totalidad de este **Polígono 1**, se encuentra desprovisto de vegetación, por lo que, dado el tipo de suelo (pastizal cultivado, suelo agrícola, potreros), no requiere del cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

En el **AI del Proyecto**, los tipos de vegetación que inciden, de acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación de INEGI predominan los pastizales cultivados y hacia el sur y sureste, existen humedales y manglares. Se hace hincapié, sin embargo, que el **Polígono 1** sustenta vegetación de tipo pastizal cultivado y agrícola, por lo que el desarrollo del **Proyecto** no afectará ningún tipo de vegetación existente en los humedales cercanos.

b) Fauna

Las aves son un grupo ecológicamente importante ya que desempeñan diversos y complejas funciones en la dinámica natural de los ecosistemas. Algunas aves, como los colibríes, son eficientes polinizadores; también se consideran los mejores dispersores de semillas en términos de cantidad y distancia debido a su gran movilidad y tiempo de retención en su tracto intestinal. Otras especies contribuyen al control de plagas, principalmente de roedores e insectos; las aves carroñeras son importantes en la salud del ambiente pues consumen los restos animales y humanos, lo cual evita la dispersión de enfermedades ya que el vuelo maximiza la detección rápida y a gran escala de carroña.

Además, las aves han sido consideradas como un grupo indicador de biodiversidad por sus características biológicas y ecológicas), esto incluye la presencia de grupos taxonómicos que responden de manera específica a cambios ambientales. Sin embargo, debido a su capacidad de vuelo se ha reportado que presentan una baja diversidad beta en relación con otros grupos de vertebrados.

En México se encuentra el 11% de todas las especies de aves del planeta, es decir, alrededor de 1,107 especies de un total de 10,699. Lo anterior lo coloca en el onceavo lugar entre los países megadiversos y en el cuarto lugar en cuanto a la proporción de especies endémicas. Además, cerca del 30% de la riqueza de aves en México son migratorias; se desplazan estacionalmente realizando movimientos desde Norteamérica hasta Centro y Sudamérica. De la riqueza total de aves que existe en México, 393

especies se enlistan en alguna categoría de protección en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

En el **SA** del **Proyecto** existen estudios ornitológicos en los municipios de Tamiahua, Cazonas y Tuxpan, basados en un enfoque de complementariedad, mediante el cual se pueden identificar los estudios más importantes para la representación de la avifauna regionalmente.

La fauna original en el **AI** del **Proyecto**, se ha visto mermada en el número de individuos y diversidad de especies ante el desarrollo de actividades humanas, esto debido a la existencia de grandes superficies de cultivos (pastizales cultivados).

IV.2.3 Paisaje

El paisaje en la zona de interés ha sido modificado por el cambio de uso de suelo natural a zonas de cultivo y la construcción de la carretera Libramiento del Puerto de Tuxpan.

Actualmente el paisaje corresponde básicamente a terrenos de cultivo y a algunas construcciones habitacionales de los dueños de los predios.

IV.2.4 Medio Socioeconómico

El Censo de Población y Vivienda, realizado por el INEGI en el año 2010, refiere que en el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, se registró una población de 143 362 habitantes, de los cuales 69,764 son del género masculino y 73 598 del género femenino.

El 30.2% de la población contaba con una edad entre los 15 y los 19 años de edad, y solamente el 8.8 %, tenía edades por encima de los 60 años.

En el siguiente cuadro, se presenta el número de habitantes durante el período comprendido del año 2005 al año 2030, de acuerdo con los datos obtenidos de las proyecciones de la Población de México 2015-2025 del Consejo Nacional de Población (CONAPO).

Año	Población
-----	-----------

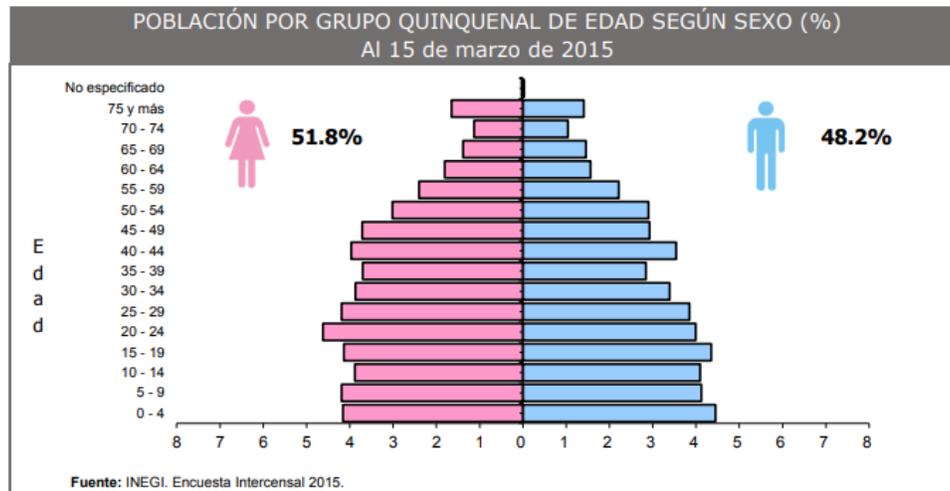
2015	150,546
2016	151,542
2017	152,501
2018	153,425
2019	154,311
2020	155,159
2021	155,971
2022	156,750
2023	157,496
2024	158,208
2025	158,886

ESTADÍSTICAS VITALES, 2015	
Indicador	Valor
Nacimientos	2,698
Defunciones generales	913
Defunciones de menores de un año	27
Matrimonios	699
Divorcios	123

Fuente: INEGI. Estadísticas Vitales.

RAZÓN DE MASCULINIDAD Y EDAD MEDIANA, 2010	
Indicador	Valor
Índice de masculinidad	94.8
Edad mediana (años)	29
Hombres	28
Mujeres	29

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.



Con todos estos datos del medio socioeconómico, tendrá que efectuarse un ejercicio prospectivo planteando algunas hipótesis de crecimiento que permitan aproximarse al poblamiento futuro dentro de los horizontes temporales al que responde este programa. Para este ejercicio, se ha dispuesto precisar año por año los plazos que dan cubrimiento a las etapas de acción inmediata y corta hasta alcanzar el año 2015, de ahí la prospectiva

se lleva hacia el año 2025 como escenario mediano para concluir en un plazo largo fijado en el 2030.

Conforme a estas ideas, prosigue el planteamiento del cálculo de la población futura, de los resultados y en una constante alusión a ellos, derivarán las estimaciones de suelo necesario para alojamiento y la dosificación de equipamiento urbano del sector público para solventar las necesidades de los grupos, tanto de edad, como socioeconómicos. En este sentido, también influye el analfabetismo presente en el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, así como el poder acceder a servicios de salud.

ANALFABETISMO, 2015		ADULTOS ALFABETIZADOS, ALFABETIZADORES, BIBLIOTECAS PÚBLICAS Y BECAS, 2015	
Indicador	Valor	Indicador	Valor
Población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir	86.6%	Adultos alfabetizados	336
Población del 15 años y más	121,457	Alfabetizadores	87
Población de 15 años y más analfabeta	4,298	Bibliotecas a/	55
Tasa de analfabetismo	3.5%	Becas otorgadas	1,394

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

a/ Se refiere a las ubicadas en los centros de educación básica y media superior, y superior.
Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR SALUD, 2014				
Institución	Unidades de consulta externa	Consultas externas otorgadas	Hospitales	Médicos a/
Total	19	255,003	5	225
IMSS	0	ND	1	ND
ISSSTE	2	68,723	1	69
PEMEX	1	19,682	0	11
SEDENA	1	43,523	2	30
SEMAR	0	0	0	0
IMSS-PROSPERA	4	15,455	0	4
SS	11	107,620	1	111

a/ Comprende: médicos generales, especialistas, residentes, pasantes, odontólogos y en otras labores.

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

ATENCIÓN MÉDICA, 2014	
Indicador	Valor
Médicos por cada 1,000 habitantes a/	1.4
Población usuaria de los servicios médicos b/	125,261
Afiliados al Seguro Popular	60,189
Consultas externas otorgadas por el Seguro Popular	93,489

a/ Estimado por la Subsecretaría de Planeación, con información del INEGI.

b/ Se refiere al segmento de población derechohabiente y potencial que hace uso de los servicios institucionales de atención médica, al menos una vez durante el año de referencia.

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Atención

EMPLEO, 2015	
Indicador	Valor
Población de 12 años y más	129,667
Población económicamente activa	64,991
PEA ocupada	62,196
Sector primario	9.6%
Sector secundario	21.0%
Sector terciario	67.3%
No especificado	2.1%
PEA desocupada	5,576
Población no económicamente activa	64,133
Estudiantes	19,689
Quehaceres del hogar	30,841
Jubilados y pensionados	3,860
Incapacitados permanentes	30,841
Otro tipo	2,340
Tasa de participación económica	50.1%
Tasa de ocupación	95.7%

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

En el **AI** del **Proyecto**, no se observa infraestructura y equipamiento urbanos, ni desarrollos habitacionales y comerciales. Se trata más bien de una zona rural en la que predomina el uso de suelo pecuario.

El **Polígono 1**, en parte del predio del **Proyecto**, tiene una ubicación estratégica, carente de vegetación, además de que se localiza a pie de la carretera, y por lo tanto es muy transitada, además el sitio está alejado de centros de concentración masiva de personas, pues carece de zonas aledañas que tengan asentamientos humanos, campos deportivos, iglesias, centros de salud, instalaciones similares, etc. Con respecto a la vegetación original, cabe señalar que el predio total, si sustenta vegetación de tipo selva; sin embargo, específicamente en el **Polígono 1** (donde se ubicará el **Proyecto**), carece totalmente de vegetación.

Asimismo, en el **AI** del **Proyecto**, no se observan cuerpos de agua como son ríos, arroyos o lagunas contaminadas. Tampoco se observan depósitos de basura o de algún tipo de residuos, lo cual indica que el municipio tiene buen manejo de los mismos.

Síntesis del inventario

En resumen, la vegetación original, consistente de vegetación de tipo selva y humedales como los tulares, no inciden en el terreno (**AI** del **Proyecto**), pero si en el **SA** del **Proyecto**; asimismo, el sitio pretendido de ubicación del **Proyecto (Polígono 1)**, se encuentra alejado de los estuarios y litorales, por lo que se prevé que la ejecución del **Proyecto**, no

afectará o alterará ningún tipo de vegetación presente en los alrededores del **Polígono 1 (Proyecto)**.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 *METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES*

El impacto ambiental que un proyecto puede originar en una zona determinada, depende, fundamentalmente, de la vocación del uso de suelo y del nivel de deterioro original del área donde se ubique, así como del estado de desarrollo socioeconómico de la zona de influencia del mismo, y por otra parte, de las características específicas del proceso, equipo y materiales que utilice.

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se generan, así como su grado de afectación al ambiente, se siguió una metodología dividida en las siguientes etapas:

1. La definición de los indicadores de impacto del **Proyecto** sobre los componentes del subsistema ambiental susceptibles de ser afectados, es decir los elementos de los subsistemas biofísico, socioeconómico y cultural.
2. La identificación de los impactos susceptibles de ocurrir en cada uno de los componentes identificados.
3. La evaluación de cada uno de los impactos ambientales identificados.

Las herramientas metodológicas que se utilizaron, tanto para la identificación como para la evaluación de los impactos ambientales, son:

- Relación de componentes y factores ambientales.
- Matriz de interacción causa-efecto.
- Matriz de ponderación de impactos ambientales asociados al **Proyecto**.

V.1.1 *Indicadores de impacto ambiental*

Un Indicador de Impacto ambiental se define como un elemento del ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio. Las fuentes de cambio son las acciones que se llevarán a cabo para el desarrollo del **Proyecto** y que forman la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental. Tales causas pueden identificarse durante todas las Etapas del **Proyecto**.

Los criterios establecidos para la determinación de los indicadores de impacto ambiental producido por acciones del **Proyecto** fueron:

- a) Que tuvieran presencia significativa en el entorno;
- b) Que fueran relevantes en términos de su dinámica dentro del sistema ambiental;
- c) Que fueran medibles, siempre que fuese posible en términos cuantitativos.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto ambiental asociados al Proyecto.

<i>Factor ambiental</i>	<i>Indicadores de impacto ambiental</i>
Agua:	Disponibilidad del recurso. Incremento en la contaminación de agua por descarga de aguas residuales. Aprovechamiento de aguas superficiales. Suministro de agua por medio de pipas. Descarga de agua a fosa séptica.
Suelo:	Compatibilidad de uso de suelo de acuerdo al documento de factibilidad. Superficie contaminada por mala disposición de residuos.
Atmósfera:	Calidad del aire. Visibilidad. Estado acústico natural. Aumento de partículas sólidas suspendidas. Porcentaje de ruido en horas laborales.
Flora:	Vegetación de interés comercial a eliminar/afectar. Vegetación de interés ecológico a eliminar/afectar.
Fauna:	Fauna de interés comercial a erradicar. Fauna de interés ecológico a erradicar.
Hábitat natural:	Incidencia del Proyecto en áreas agrícolas.
Paisaje:	Relieve a modificar. Componentes singulares del paisaje a modificar. Apariencia visual.
Social:	Bienestar social.
Económico:	Empleo e ingreso regional.

V.1.3 Identificación de impactos ambientales.

La importancia de la delimitación del **SA** y del **AI** del **Proyecto**, como se realizó en el Capítulo anterior, estriba en su papel como ámbito de referencia; es por ello que, una vez

realizada esta tarea, un paso importante para la identificación de los impactos ambientales, consistió en sintetizar y ordenar la información relacionada con las actividades que se llevan a cabo durante las Etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento.

Los factores ambientales son susceptibles de recibir impactos ambientales por el desarrollo de las actividades de la Etapa de Operación del **Proyecto**, de acuerdo a Gómez Orea, están relacionados con la complejidad del entorno y su carácter de sistema; en este sentido, aconseja disponer de los efectos relevantes en varios niveles, de esta manera el último nivel representará subfactores simples y concretos.

A continuación, se presenta una lista de factores ambientales potencialmente a ser afectados por las actividades del **Proyecto**, mismos que fueron considerados a partir de la delimitación del **SA**.

Lista de factores ambientales afectados por el desarrollo del Proyecto

Factores abióticos	Agua	A. Demanda de agua
		B. Contaminación por la descarga de aguas residuales
	Suelo	C. Calidad del suelo
		D. Contaminación de suelo
	Atmósfera	E. Calidad del aire
		F. Estado acústico natural
Factores bióticos	Recursos naturales	G. Flora
		H. Fauna
		I. Hábitats naturales
	Paisaje	J. Componentes singulares del paisaje (Afectación del paisaje)
Factores socioeconómicos	Social/ Económico	K. Infraestructura y servicios
		L. Bienestar social/ Economía e ingreso en la región
		M. Riesgo ambiental

		N. Conurbación
--	--	----------------

Una vez determinadas las actividades del **Proyecto** y los factores ambientales señalados anteriormente, el siguiente paso fue la identificación de los impactos ambientales, a partir del empleo de una Matriz de Interacciones, la cual considera cada una de las actividades del **Proyecto** y los factores ambientales del **SA**, es decir una matriz de interacción Causa – Efecto.

La matriz de interacción nos muestra las acciones del **Proyecto** o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz, cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, éste se apunta en el punto de interacción de la matriz, indicando con la letra **A**, si dicha interacción es adversa o negativa y con la letra **B**, si es benéfica o positiva, manteniendo con espacios en blanco a las actividades que no tendrán efecto sobre el medio.

Bajo este análisis, se identificaron las interacciones potenciales **Proyecto-Ambiente**, determinando los factores y componentes ambientales que pueden ser impactados.

A partir de las interacciones identificadas, se ha sugerido contar con una escala que va del 1 al 10, la cual permite la generación de índices que determinen la forma en cómo afecta y cómo impacta al **SA**; en este sentido, se tiene un número que facilita la comprensión del impacto ambiental del **Proyecto**. Asimismo, estos índices permiten deducir dentro de una escala predeterminada de 1 a 10.

También, en forma porcentual, la relación entre el agente generador de impactos con el elemento impactado; el primero califica a cada una de las actividades del **Proyecto**: su capacidad de generar impactos sobre los diferentes elementos analizados, mientras que el segundo permite conocer cuáles serán los elementos más afectados; de esta manera, se conocen las actividades que propician desde una sola afectación hasta aquellas que son capaces de generar un amplio espectro de impactos ambientales al medio.

Es así como a partir de la interacción **Proyecto-entorno**, se identificaron los impactos ambientales para fundamentar su análisis; lo anterior se refiere a identificar y analizar los elementos, actividades y procesos que se llevan a cabo durante el desarrollo del

Proyecto, y que serán objeto de evaluación, así como el estudio del entorno donde se incide el predio de ubicación del **Proyecto**, y que pudieran ser afectados.

La ejecución del **Proyecto** generará también impactos ambientales positivos; entre ellos se destaca:

- Generación de empleos, los cuales serán temporales durante las Etapas de preparación del sitio y construcción.
- Otro componente positivo corresponde a la infraestructura, ya que el **Proyecto** introducirá servicios que demanda la población, debido a que el mismo pretende ubicarse en un área estratégica para la venta de petrolíferos.
- La calidad visual se mejorará inminentemente, ya que la infraestructura del **Proyecto** contará con áreas verdes, local comercial, servicios sanitarios, que podrán ser utilizados por la población y visitantes.
- Con relación a los impactos negativos identificados, en el siguiente capítulo se describen las medidas a adoptar para evitar, prevenir, disminuir o radicar las presiones negativas identificadas, de igual forma se describirán los impactos residuales que generará el **Proyecto**.

Teniendo los resultados de la relación de componentes y factores de la matriz de interacción, en las siguientes tablas se muestra la matriz de interacción de las diferentes Etapas del **Proyecto**, con los diferentes medios, así como la identificación de los posibles impactos ambientales generados en cada etapa del **Proyecto**. Se identificaron 22 impactos ambientales, de los cuales 10 son impactos ambientales negativos y 12 impactos ambientales positivos.

	ETAPAS DEL PROYECTO	
	PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

FACTORES		ETAPAS		de Traslado maquinaria	de Instalación campamento	Limpieza del Polígono 1	de Operación maquinaria	y Excavaciones nivelaciones	Acarreo de materiales	Construcción de obra civil, mecánica, eléctrica y sanitaria	Acabados e instalación del equipo electromecánico	de Operación maquinaria pesada	del campamento	Acarreo del material sobrante	Bancos de tiro	Limpieza de obra y retiro del campamento	Operación del Proyecto	Mantenimiento del Proyecto	
		Calidad																	
MEDIO ABIÓTICO	Agua	Calidad			1	1	1			1			1			1			
		Infiltración				1	1												
		Escorrentamiento				1													
	Aire	Partículas suspendidas			1	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1		
		Emisiones a la atmósfera	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1		
		Nivel sonoro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1			
Suelo	Calidad			1	1	1				1			1		1	1		1	
	Estabilidad y erodabilidad			1	1	1													
	Uso actual			1				1											
MEDIO BIÓTICO	Flora	Flora terrestre			1														
		Estratos			1													1	
		Especies de valor comercial																	
	Fauna	Fauna terrestre			1														
		Fauna aérea			1														
	Paisaje	Visibilidad		1	1	1			1	1									1
Calidad				1														1	
Habitabilidad				1															
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Servicios públicos	Recolección de residuos		1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Salud de los trabajadores			1	1												1	1
		Seguridad de los trabajadores			1	1					1								
	Economía	Empleo y mano de obra	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1		1
		Comercio																	1
		Servicios																	1

Impactos Ambientales Potenciales para la Etapa de Operación y Mantenimiento del Proyecto

Interacción		Impacto ambiental identificado	Carácter del impacto
A. Demanda de agua	6. Mantenimiento de instalaciones	Considerando que el desequilibrio existente entre la demanda y la disponibilidad del agua para los diferentes usos se ha limitado en los últimos años, es que resulta prioritario promover el uso eficiente del agua y su conservación, es por ello que derivado de las actividades que desarrollará la empresa, tales como limpieza de las instalaciones, uso para sanitarios, se genera una demanda de agua que debe ser menor a la cantidad de agua disponible de no ser así se considera un impacto negativo. El impacto ambiental significativo durante esta etapa podría ser generado si la demanda del insumo rebasa la disponibilidad, lo cual sería producto del uso no planificado en simulacros o gasto excesivo en sanitarios y actividades de limpieza.	Negativo
B. Contaminación por la descarga	6. Mantenimiento general de instalaciones	Se tendrá la generación de aguas negras provenientes principalmente de sanitarios en caso de que la fosa séptica no opere adecuadamente se podría tener infiltración a subsuelo.	Negativo

Interacción		Impacto ambiental identificado	Carácter del impacto
de aguas residuales			
C. Calidad del suelo	6. Mantenimiento general de instalaciones	En caso de no llevar a cabo una supervisión estricta de las instalaciones y que podrían ocasionar malas prácticas de operación, o actividades diferentes a las permitidas, o incluso ampliación de áreas no autorizadas, se afectaría la calidad y propiedades de suelo.	Negativo
D. Contaminación de suelo	7. Generación de residuos	Al llevar a cabo el mantenimiento a las instalaciones en general (área de oficinas, sanitarios, zona de almacenamiento etc.), se generaran residuos sólidos urbanos, aguas residuales, que de no confinarse de manera adecuada pueden ser depositados en predios aledaños trayendo consigo la contaminación del suelo. El manejo inadecuado de los residuos generados durante estas etapas del Proyecto puede provocar que el suelo sea vulnerable a procesos de contaminación. El manejo inadecuado de basura constituye una de las principales causas de la contaminación del suelo, debido a que es el primer receptor del contaminante.	Negativo
E. Calidad del aire	4. Distribución de petrolíferos (venta)	Emisiones contaminantes a la atmósfera por la presencia de vehículos repartidores.	Negativo
Factores abióticos G. Flora H. Fauna I. Hábitats naturales	6. Mantenimiento general de instalaciones	El mantenimiento a instalaciones involucra el mantenimiento de las áreas de amortiguamiento, lo que contribuye a mejorar las condiciones de suelo al evitar que estas áreas lleguen a ser depósitos de basura. Por otro lado estas áreas que no serán intervenidas mantiene los servicios ambientales como son: conservación de suelos, hábitats para especies pequeñas de vida silvestre, amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales, retención e infiltración de humedad.	Positivo
J. Componentes singulares del paisaje	6. Mantenimiento general de instalaciones	El mantenimiento de las instalaciones armoniza con el paisaje semi-urbano-rural.	Positivo

Ante estos resultados se procedió a elaborar la matriz de importancia considerando los impactos adversos considerando la operación y mantenimiento del **Proyecto**, y debido a que no está prevista la Etapa de abandono del sitio, esta etapa será excluida de la evaluación.

V.1.4 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Evaluación de los impactos ambientales.

Una vez que se han identificado las acciones, el medio a ser impactado y establecido las posibles alteraciones, se procede a valorar los impactos ambientales, llegando a expresar estos impactos ambientales en forma cualitativa.

La manifestación del efecto de las actividades humanas sobre el ambiente será caracterizada a través de la importancia del impacto. De acuerdo con Vicente Conesa Fernández-Vítora (1997), la importancia del impacto ambiental se mide en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como extensión, tipo de efecto plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Atributos de los impactos ambientales.

1. **Carácter del impacto o naturaleza.** Los impactos ambientales pueden ser beneficiosos (positivos) o perjudiciales (negativos). Los primeros son caracterizados por el signo positivo, los segundos se los expresan como negativos.
2. **Magnitud/Intensidad.** Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.

Para ponderar la magnitud, se considera:

- Baja	1
- Media baja	2
- Media alta	3
- Alta	4
- Muy alta	8
Total	12

3. **Extensión.** A veces la incidencia del impacto está circunscrita; en otros casos se extiende disminuyendo sus efectos (contaminación atmosférica e hídrica) hasta que los mismos no son medibles. En algunos casos sus efectos pueden manifestarse más allá del área del **Proyecto** y de la zona de localización del mismo.

En este sentido, el impacto ambiental puede ser localizado (puntual) o extenderse en todo el entorno del **Proyecto** o actividad (se lo considera total).

La extensión se valora de la siguiente manera:

- Impacto ambiental puntual	1
- Impacto ambiental parcial	2
- Impacto ambiental extenso	4
- Impacto ambiental total	8

Existen otras consideraciones que deben efectuarse en el momento de valorar la extensión. En efecto, debe considerarse que la extensión se refiere a la zona de influencia de los efectos. Si el lugar del impacto puede ser considerado un “lugar crítico” (alteración del paisaje en zona valorada por su valor escénico, o vertido aguas arriba de una toma de agua), al valor obtenido se le adicionan cuatro (4) unidades. Si en el caso de un impacto ambiental “crítico” no se puede realizar medidas correctoras, se deberá cambiar la ubicación de la actividad que, en el marco del **Proyecto**, da lugar al efecto considerado.

- 4. Momento.** Se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto ambiental. Para poder evaluar los impactos ambientales diferidos en el tiempo, se necesita de modelos o de experiencia previa. Por ejemplo, en el caso de los procesos de eutrofización de los cuerpos de agua, es posible disponer de modelos.

La predicción del momento de aparición del impacto ambiental, será mejor cuanto menor sea el plazo de aparición del efecto. Además, la predicción es importante en razón de las medidas de corrección de los impactos que deban realizarse.

El momento se valora de la siguiente manera:

- Inmediato	4
- Corto plazo (menos de un año)	4
- Mediano plazo (1 a 5 años)	2
- Largo plazo (más de 5 años)	1

Si el momento de aparición del impacto ambiental fuera crítico se debe adicionar cuatro (4) unidades a las correspondientes.

- 5. Persistencia.** Se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras. Un efecto considerado permanente puede ser reversible cuando finaliza la acción causal (caso de vertidos de contaminantes) o irreversible (caso de afectar el valor escénico en zonas de importancia turística o urbanas a través de la alteración de geoformas o por la tala de un bosque). En otros casos los efectos pueden ser temporales.

Los impactos ambientales se valoran de la siguiente manera:

- Fugaz	1
- Temporal (entre 1 y 10 años)	2
- Permanente (duración mayor a 10 años)	4

- 6. Reversibilidad.** La persistencia y la reversibilidad son independientes. Este atributo está referido a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción. Se considera únicamente aquella recuperación realizada en forma natural después de que la acción ha finalizado. Cuando un efecto es reversible, después de transcurrido el tiempo de permanencia, el factor retornará a la condición inicial.

Se asignan, a la Reversibilidad, los siguientes valores:

- Corto plazo (menos de un año).	1
- Mediano plazo (1 a 5 años)	2
- Irreversible (más de 10 años).	4

- 7. Sinergia.** Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente.

Se le otorga los siguientes valores:

- Si la acción no es sinérgica sobre un factor	1
- Si presenta un sinergismo moderado	2

- Si es altamente sinérgico	4
-----------------------------	---

Si en lugar de “sinergismo” se produce “debilitamiento”, el valor considerado se presenta como negativo.

- 8. Acumulación.** Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las sustancias tóxicas).

La asignación de valores se efectúa considerando:

- No existen efectos acumulativos	1
- Existen efectos acumulativos	4

- 9. Efecto.** El impacto de una acción sobre el medio puede ser “directo”, es decir impactar en forma directa, o “indirecto” es decir se produce como consecuencia del efecto primario el que, por tanto, devendría en causal de segundo orden.

A los efectos de la ponderación del valor se considera:

• Efecto secundario	1
• Efecto directo	4

- 10. Periodicidad.** Este atributo hace referencia al ritmo de aparición del impacto.

Se le asigna los siguientes valores:

- Si los efectos son continuos	4
- Si los efectos son periódicos	2
- Si son discontinuos	1

- 11. Recuperabilidad.** Mide la posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras.

La recuperabilidad se valora de la siguiente manera:

- Si la recuperación puede ser total e inmediata	1
- Si la recuperación puede ser total a mediano plazo	2

- Si la recuperación puede ser parcial (mitigación).	4
- Si es irre recuperable.	8

12. Importancia del impacto ambiental

Fernández-Vítora (1997) expresan la denominada “importancia del impacto” a través de:
Importancia = $\pm (3 \times \text{Magnitud/intensidad} + 2 \times \text{Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergismo} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad})$

Los valores de Importancia del Impacto varían entre 13 y 100. Se los clasifica como:

Importancia o relevancia	Intervalo de valores
Irrelevantes (o compatibles)	Cuando presentan valores menores a 25
Moderados	Cuando presentan valores entre 25 y 50
Severos	Cuando presentan valores entre 50 y 75
Críticos	Cuando su valor es mayor de 75

Se identificaron 22 impactos ambientales de los cuales, 10 son impactos ambientales significativos y 12 impactos ambientales positivos.

Matriz de ponderación de los impactos ambientales del Proyecto

Matriz de importancia para la Etapa de Operación y Mantenimiento del Proyecto												
Impacto ambiental	Atributos											
	Signo	Intensidad (3 x)	Extensión (2)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Aprovechamiento/ Demanda de agua	-	6	2	1	1	2	1	1	4	1	1	-20

Contaminación de agua por descarga de aguas residuales	-	6	4	2	2	2	1	4	4	1	2	-28
Suelo												
Calidad de suelo	-	6	4	2	4	2	2	4	1	1	2	-28
Contaminación de suelo	-	3	2	4	2	1	1	1	4	1	4	-23
Atmósfera												
Calidad del aire	-	6	4	2	2	1	1	1	1	2	2	-22
Recursos naturales												
Flora	+	12	4	4	4	2	2	4	4	4	2	42
Fauna	+	6	4	2	4	2	2	4	4	4	2	34
Hábitats naturales	+	6	4	2	4	2	2	4	4	4	2	34
Paisaje												
Componentes singulares del paisaje/afectación	+	3	4	2	4	1	2	4	4	4	1	29
Socioeconómicos												
Infraestructura y servicios	+	12	16	2	4	2	4	1	4	4	1	50
Bienestar social/ Economía e ingreso regional	+	12	16	4	4	2	4	1	4	4	1	52
Riesgo ambiental	-	24	16	4	2	4	1	1	1	1	4	-59

Se consideran impactos ambientales positivos, con referencia a la flora, fauna y paisaje, partiendo del hecho de que se trata de un **Proyecto** en operación, que cuenta con una extensa área de amortiguamiento y que no será intervenida, por lo que mantendrá sus servicios ambientales. Finalmente, al realizar mantenimiento en las instalaciones, se conservan seguras las condiciones de operación.

La afectación identificada como severa durante la etapa de operación y mantenimiento es el riesgo ambiental, es decir, el que se podría generar por un desperfecto en los procedimientos de operación, afectando la integridad del **SA**. Sin embargo, es poco probable que se presente si cumple con las medidas de prevención y seguridad que se establecen en el estudio de riesgo. Se identificaron impactos ambientales no significativos hacia la atmósfera y suelo; asimismo, sus efectos serán minimizados siempre y cuando se opere de acuerdo al manual de procedimientos de la empresa.

Como impacto ambiental significativo permanente, se catalogó el establecimiento de infraestructura sobre suelo natural, ya que implica la alteración de geformas por actividades de nivelación, la permanencia de este efecto puede ser mitigado mediante la existencia de áreas sin intervenir y llevar a cabo únicamente las actividades autorizadas y propias del **Proyecto**.

Con referencia a la Etapa de abandono del **Proyecto**, no es posible realizar la matriz de impactos ambientales, ya que no se tiene la certeza de lo que sucederá, en relación al tiempo de operación y cambios ambientales fuera del alcance humano, por lo cual en caso de llegar a esta etapa será necesario generar nuevamente la matriz de ponderación de impactos ambientales durante la Etapa de abandono y considerar medidas preventivas y de mitigación en base a las condiciones actuales del momento.

Matriz de evaluación de los impactos ambientales (Etapa de Preparación del sitio)

FACTOR AMBIENTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Recuperabilidad (MC)	Sinergia (SI)	Acumulación(AC)	Efectos (EF)	Periodicidad (PR)	Importancia
Calidad del agua	(-)	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	(-14)
Infiltración al subsuelo	(-)	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	(-14)
Escurrecimiento	(-)	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	(-14)
Partículas suspendidas	(-)	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	(-13)
Emisiones a la atmósfera	(-)	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	(-14)
Nivel de ruido	(-)	1	2	2	2	1	1	1	1	1	4	(-16)
Calidad del suelo	(-)	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	(-12)
Estabilidad y erodabilidad	(-)	1	1	1	1	2	2	1	1	1	4	(-15)
Uso actual	(-)	1	1	4	1	2	2	1	1	1	1	(-15)

FACTOR AMBIENTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Recuperabilidad (MC)	Sinergia (SI)	Acumulación(AC)	Efectos (EF)	Periodicidad (PR)	Importancia
Flora terrestre	(-)	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	(-12)
Estratos	(-)	2	1	2	2	2	4	1	1	1	1	(-17)
Especies de valor comercial	(-)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(-1)
Fauna terrestre	(-)	1	1	1	2	2	2	4	2	1	1	(-17)
Fauna aérea	(-)	1	2	2	2	2	4	1	1	1	1	(-17)
Visibilidad	(-)	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	(-14)
Calidad	(-)	1	2	4	1	2	2	1	1	1	4	(-19)
Habitabilidad	(-)	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	(-19)
Recolección de residuos	(-)	1	1	2	2	2	4	2	1	1	4	(-20)
Salud de los trabajadores	(-)	1	2	1	2	2	2	1	1	1	4	(-17)
Seguridad de los trabajadores	(-)	1	2	1	2	2	2	1	1	1	4	(-17)
Empleo y mano de obra	(+)	1	1	1	2	2	2	1	1	1	4	(16)
Comercio	(+)	1	1	4	2	2	2	4	1	1	1	(19)
Servicios	(+)	1	1	4	2	2	2	4	1	1	1	(19)

Matriz de evaluación de los impactos ambientales (Etapa de Construcción)

FACTOR AMBIENTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Recuperabilidad (MC)	Sinergia (SI)	Acumulación(AC)	Efectos (EF)	Periodicidad (PR)	Importancia
Calidad del agua	(-)	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	(-13)
Infiltración al subsuelo	(-)	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	(-13)

FACTOR AMBIENTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Recuperabilidad (MC)	Sinergia (SI)	Acumulación(AC)	Efectos (EF)	Periodicidad (PR)	Importancia
Escorrentamiento	(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)
Partículas suspendidas	(-)	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	(-13)
Emisiones a la atmósfera	(-)	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	(-14)
Nivel de ruido	(-)	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	(-14)
Calidad del suelo	(-)	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	(-13)
Estabilidad y erodabilidad	(-)	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	(-13)
Uso actual	(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)
Flora terrestre	(-)	1	2	2	2	2	4	1	1	1	1	(-17)
Estratos	(+)	2	1	2	2	2	4	1	1	1	1	(-17)
Especies de valor comercial	(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)
Fauna terrestre	(-)	1	1	1	2	2	2	4	2	1	1	(-17)
Fauna aérea	(-)	1	2	2	2	2	4	1	1	1	1	(-17)
Visibilidad	(-)	1	2	4	1	2	2	1	1	1	1	(-16)
Calidad	(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)
Habitabilidad	(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)
Recolección de residuos	(-)	1	1	2	2	2	4	2	1	1	1	(-17)
Salud de los trabajadores	(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)
Seguridad de los trabajadores	(-)	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	(-14)
Empleo y mano de obra	(+)	1	1	1	2	2	2	1	1	1	4	(16)
Comercio	(+)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)
Servicios	(+)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)

Matriz de evaluación de los impactos ambientales (Etapa de Operación y Mantenimiento)

FACTOR AMBIENTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Recuperabilidad (MC)	Sinergia (SI)	Acumulación(AC)	Efectos (EF)	Periodicidad (PR)	Importancia
Calidad del agua	(-)	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	(-13)
Infiltración al subsuelo	(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)
Escurrimiento	(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)
Partículas suspendidas	(-)	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	(-13)
Emisiones a la atmósfera	(-)	1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	(-14)
Nivel de ruido	(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)
Calidad del suelo	(-)	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	(-12)
Estabilidad y erodabilidad	(-)	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	(-13)
Uso actual	(-)	2	1	4	1	2	2	1	1	1	1	(-16)
Flora terrestre	(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)
Estratos	(+)	1	1	2	2	2	4	1	1	1	1	(-16)
Especies de valor comercial	(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)
Fauna terrestre	(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)
Fauna aérea	(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)
Visibilidad	(-)	1	2	4	1	2	2	1	1	1	1	(-16)
Calidad	(-)	1	2	4	1	2	2	1	1	1	1	(-16)
Habitabilidad	(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)
Recolección de residuos	(-)	1	1	2	2	1	4	1	1	1	1	(-15)
Salud de los trabajadores	(-)	4	4	2	2	2	4	2	4	1	1	(-26)
Seguridad de los trabajadores	(-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)
Empleo y mano de obra	(+)	1	2	2	2	1	1	1	1	1	4	(16)
Comercio	(+)	1	4	2	2	2	2	4	1	1	4	(23)
Servicios	(+)	1	4	2	2	2	2	4	1	1	4	(23)

Se consideran impactos positivos en relación a flora, fauna y paisaje, partiendo del hecho de que no se llevará a cabo remoción de vegetación de ningún tipo; asimismo, la totalidad del predio donde, en una pequeña parte del mismo se ubica el **Polígono 1 (Proyecto)**, cuenta con una extensa área de amortiguamiento (los Polígonos 2, 3 y 4), que no serán intervenidos, por lo que mantendrán sus servicios ambientales que actualmente otorgan.

Los impactos ambientales significativos que se prevé se generen por la ejecución del **Proyecto**, podrán ser mitigados y/o compensados a través de la ejecución de las medidas preventivas y de mitigación de dichos impactos ambientales, y que se proponen en el

Capítulo VI de esta **MIA-P**. Asimismo, se identifican también impactos ambientales no significativos en aire y suelo, y cuyos efectos podrán ser minimizados, siempre y cuando se opere de acuerdo al manual de procedimientos de la empresa.

Por lo anterior se concluye que la realización del **Proyecto** no generará impactos ambientales significativos, y por tanto, es viable de ejecutarse en el sitio propuesto.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMAS O MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

Las principales medidas de mitigación se conciben en el mediano y largo plazo, e incluyen tanto medidas de planificación del desarrollo (por ejemplo, estatutos de usos del suelo, áreas de reserva, áreas no urbanizables por amenazas, normatividad constructiva y urbanizadora, medidas de educación continuada), medidas ingenieriles tales como obras de protección, y medidas de relocalización.

Éstas últimas normalmente se toman cuando la exposición a un fenómeno previsible es considerada como alta; se trata, entonces, de alejar a la población y/o a los bienes de esa explosión, para disminuir su vulnerabilidad.

Prevención es el conjunto de medidas anticipadas, principalmente de corto y mediano plazo, para evitar o reducir los efectos adversos o significativos.

A continuación se presentan las medidas de prevención y/o mitigación para los impactos ambientales identificados.

Las medidas propuestas están en función de los resultados obtenidos en el Capítulo V.

En el siguiente cuadro se indica el sub componente afectado con el porcentaje de medida a implementar, en el cuadro solo se consideran los impactos negativos ya que los positivos no requieren de medida de mitigación.

Componentes ambientales	Porcentaje de mitigación
Calidad del agua	86
Infiltración al subsuelo	80
Escurrimiento	90
Partículas suspendidas	80
Emisiones a la atmósfera	85
Nivel sonoro	84
Calidad del suelo	94
Estabilidad y erodabilidad	91
Uso actual	92
Flora terrestre	89
Estratos	0
Especies de valor comercial	0
Fauna terrestre	91
Fauna aérea	91
Visibilidad	55
Calidad	81
Habitabilidad	82
Recolección de residuos	96
Salud de los trabajadores	90
Seguridad de los trabajadores	90
Empleo y mano de obra	0
Comercio	0
Servicios	0

Las medidas de mitigación que se aplicarán a través del desarrollo del **Proyecto** serán definidas de la siguiente manera:

a) Medidas Preventivas:

Se refieren al conjunto de disposiciones o actividades a realizarse de manera anticipadas, con la finalidad evitar el deterioro del ambiente.

b) Medidas de Compensación:

Son acciones consideradas de indemnización, pago o prestación de servicio que se abona para reparar un daño o un perjuicio al ambiente ocasionado por la ejecución de una obra o actividad determinada.

c) Medidas de Reducción: Son las acciones encaminadas a disminuir emisiones contaminantes, residuos u otros impactos que afecten al ambiente.

La elección de las medidas de mitigación fue realizada tomando en consideración los impactos ambientales evaluados en esta **MIA-P**.

Componente ambiental AIRE				
Impacto a reducir	Etapa del Proyecto	Naturaleza de las medidas a aplicar		
		Medidas preventivas	Medidas de mitigación	Medidas de compensación
Evitar y/o reducir la generación de partículas de polvo	Preparación del sitio y construcción	Se efectuarán riegos periódicos con agua cruda, en las zonas con suelo no consolidado.	Se propondrá la realización en menor tiempo posible todas aquellas actividades que generen polvo.	Se considera como medida compensatoria el acondicionamiento de áreas verdes dentro del predio.
		Se emplearán lonas en los camiones transportistas de materiales, y se mantendrán húmedos los materiales susceptibles de generar polvos.		
		Las actividades se suspenderán en caso de presentarse vientos fuertes.		
		Cercar con malla plástica y/o tablestacado la colindancia con la carretera para que haya un solo sitio de acceso y salida de camiones transportistas y de maquinaria pesada.		
Control de la generación de ruido durante los trabajos	Preparación del sitio	La maquinaria y el equipo que sean utilizados deberán contar con el mantenimiento preventivo que permita la operación correcta y segura de todos sus componentes.	Se realizará en el menor tiempo posible todas aquellas actividades que generen ruido en el menor tiempo.	
	Construcción, operación y mantenimiento	Se exigirá a los camioneros transportistas		

Componente ambiental AIRE				
Impacto a reducir	Etapa del Proyecto	Naturaleza de las medidas a aplicar		
		Medidas preventivas	Medidas de mitigación	Medidas de compensación
		cumplir con los límites máximos permisibles de ruido que establece la NOM-080-SEMARNAT-1994 .		
Controlar la contaminación por la emisión de gases contaminantes provenientes de la combustión de vehículos automotores.	Preparación del sitio y construcción	La maquinaria y el equipo que sean utilizados deberán contar con el mantenimiento que permita la operación óptima y segura de todos sus componentes. Se cumplirán con los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores que establecen las normas NOM-041-SEMARNAT-2006 , NOM-041-SEMARNAT-2006 , NOM-045-SEMARNAT-2006 , mediante la verificación de las unidades.	Apagar los motores cuando no estén en funcionamiento la maquinaria y equipo.	
	Operación y mantenimiento	Instalación de sistemas de recuperación de vapores en la Estación de Servicio.		

Componente ambiental SUELO				
Impacto a reducir	Etapa del Proyecto	Naturaleza de las medidas a aplicar		
		Medidas preventivas	Medidas de mitigación	Medidas de compensación
Evitar la contaminación del suelo	Preparación del sitio y construcción	La maquinaria pesada y equipos transportistas a utilizar, contarán con el mantenimiento preventivo que permita la operación óptima y segura de todos sus componentes. Todas las actividades relacionadas con el mantenimiento correctivo, se realizará fuera del predio en talleres debidamente establecidos y autorizados. Instalar recipientes (tambos herméticos de 200 litros), para		No aplica

Componente ambiental SUELO				
		Naturaleza de las medidas a aplicar		
Impacto a reducir	Etapas del Proyecto	Medidas preventivas	Medidas de mitigación	Medidas de compensación
		almacenamiento temporal de los residuos. Los no peligrosos serán entregados al servicio de limpia pública. Los residuos considerados como peligrosos, deberán entregarse a una empresa autorizada por la SEMARNAT.		
		Contratar servicio de sanitarios portátiles (1 por cada 10 trabajadores), cuyo manejo y disposición final de los residuos será responsabilidad de la empresa que proporcione el servicio.		No aplica
Evitar la contaminación del suelo	Operación y mantenimiento		Se instalarán tanques de doble contenedor, lo que los hace muy sólidos y estructuralmente muy resistentes, por lo que se consideran muy seguros. El diseño de los tanques permitirá verificar el espacio que existe entre el tanque primario y el tanque secundario, para garantizar la ausencia total de fugas. Además los tanques tendrán una entrada de hombre para futuras inspecciones y limpieza interior y un sistema de purga para el agua que llegue a formarse por condensación. Los tanques también contarán con un dispositivo para evitar el sobrelleado.	Elaboración de un Plan de Contingencias en el cual se incluyan las medidas preventivas, en caso de presentarse alguna fuga de combustibles.

Componente ambiental AGUA				
		Naturaleza de las medidas a aplicar		
Impacto a reducir	Etapas del Proyecto	Medidas preventivas	Medidas de mitigación	Medidas de compensación
Evitar la obstrucción de la escorrentía del agua	Preparación del sitio	Colocación del material pétreo para acarreo en zonas donde no fluya el	Trasladar el material pétreo, conforme éste se acumule para evitar almacenarlo.	

Componente ambiental AGUA				
Impacto a reducir	Etapa del Proyecto	Naturaleza de las medidas a aplicar		
		Medidas preventivas	Medidas de mitigación	Medidas de compensación
		agua, con el fin de evitar el deslave.		
Evitar la obstrucción de la escorrentía del agua	Preparación del sitio y Construcción	Colocar una alcantarilla a lo largo de todo el frente del terreno, para facilitar el paso del agua de origen pluvial que se drena por este sitio.		
Evitar la contaminación de los mantos acuíferos y riesgos de infección ocasionados por el contacto con aguas residuales	Preparación del sitio y Construcción	Contratar el servicio de sanitarios portátiles, en una relación de uno por cada 10 trabajadores, cuyo manejo y disposición final de residuos será responsabilidad de la empresa que proporcione el servicio.		
Evitar la contaminación de los mantos acuíferos y riesgos de infección ocasionados por las aguas residuales	Construcción	Construir registros y colectores para aguas aceitosas, los cuales se localizarán en las áreas de despacho, de acuerdo con las especificaciones técnicas, y una red de drenaje en la que se construirá una trampa de combustibles localizada antes de la conexión a la fosa séptica.		
	Construcción	Construir una línea de drenaje independiente para las aguas negras.		
Evitar la contaminación de los mantos acuíferos y riesgos de infección ocasionados por las aguas residuales	Construcción	Construcción de la fosa séptica para el manejo de las aguas residuales.		
Evitar la contaminación de los mantos acuíferos y riesgos de infecciones ocasionados por las aguas residuales	Operación y mantenimiento	La limpieza de las trampas de combustibles deberá realizarse por una empresa acreditada que proporcione al Proyecto un certificado de limpieza ecológica, así como un Manifiesto de manejo y disposición final de los residuos peligrosos.	No emplear hipoclorito de sodio ni sustancias desinfectantes que afecten el funcionamiento de la fosa séptica.	
	Mantenimiento	Realizar el mantenimiento regular a la fosa séptica, y realizar el vaciado por una empresa especializada, dejando 20% de lodos activados.	Emplear en los sanitarios un sistema de ahorro de agua de doble sistema de descarga.	

Componente ambiental PAISAJE				
Impacto a reducir	Etapa del Proyecto	Naturaleza de las medidas a aplicar		
		Medidas preventivas	Medidas de mitigación	Medidas de compensación
Disminuir y mitigar la alteración de la continuidad de la calidad del paisaje	Preparación del sitio y Construcción	Conservación de una franja arbolada de terreno.	No permitir la dispersión de los materiales de construcción en las áreas aledañas, ni dentro del Polígono 1 del Proyecto . Manejo ordenado.	
Evitar la acumulación de material de desecho (sobrante)		Construcción de áreas verdes.		
Evitar la acumulación de material de desecho (sobrante)	Preparación del sitio y Construcción	Tramitar ante el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, la autorización para desechar el material sobrante en terrenos que podrán servir como relleno.	Traslado de todo el material sobrante a lugares establecidos por el municipio para que sean depositados.	

Medidas complementarias de Seguridad				
Impacto a reducir	Etapa del Proyecto	Naturaleza de las medidas a aplicar		
		Medidas preventivas	Medidas de mitigación	Medidas de compensación
Prevención de accidentes	Preparación del sitio y construcción	Proporcionar al personal el equipo de seguridad, de conformidad con lo establecido en la normatividad de la STPS.	Laborar únicamente en horarios diurnos.	
			Se recomienda conformar una Comisión de Seguridad e Higiene; realizar un Programa de Prevención de Accidentes, así como contar con una estrecha comunicación con el personal de Protección Civil del municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, y cumplir con la normatividad prescrita para la STPS.	
			Que el personal que labore, cuente con Seguro, durante todas las etapas del Proyecto .	
		Colocar letreros en el derecho de vía de la carretera (Libramiento del Puerto de Tuxpan) con las inscripciones " PELIGRO, OBRA EN CONSTRUCCIÓN ", " ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS PESADOS ", así como la instalación de		

Medidas complementarias de Seguridad				
Impacto a reducir	Etapa del Proyecto	Naturaleza de las medidas a aplicar		
		Medidas preventivas	Medidas de mitigación	Medidas de compensación
		letreros preventivos: "Apague su motor", "Prohibido fumar", "Apague su celular", "Velocidad máxima 10 km/h"		
Prevención de accidentes	Operación y mantenimiento	Revisión periódica de la presencia de hidrocarburos a través del pozo de observación.	Realizar simulacros de accidentes y atención a contingencias al menos cada año.	
Prevención de accidentes	Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento	No aplica	No aplica	Contratar preferentemente personal que viva en localidades aledañas o en el propio municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano.
		No aplica	No aplica	Adquirir en lo posible materiales para la construcción en los comercios de la zona, así como el suministro de insumos para fomentar el desarrollo económico del municipio.

VII.3 Medidas de Mitigación

En el Capítulo VI de esta **MIA-P**, se describieron las acciones y medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; no obstante lo anterior, se presentan las siguientes acciones, forman parte del Programa de medidas de Mitigación de los impactos ambientales:

1. Se recomienda que el producto de las acciones de la Etapa de preparación del sitio (escombros) sean dispuestos en un banco de tiro autorizado.
2. Se recomienda que las acciones de la Etapa de Preparación del sitio que involucren equipo y maquinaria pesada se realice en los horarios matutinos y optimizando el tiempo de uso mediante una adecuada programación que minimice las molestias a las personas cercanas al sitio.
3. Los movimientos de tierras se realizarán en fase húmeda.
4. Se instalen letrinas portátiles al servicio de los trabajadores en la obra.

Los impactos ambientales que puede generar la ejecución del **Proyecto**, se encuentran estrechamente ligados al rubro de seguridad, por lo que en forma primordial se deberá considerar:

1. Cumplir con lo establecido en la normatividad vigente en cuanto a diseño y operación, de acuerdo con las especificaciones de la empresa **TOTAL MÉXICO, S.A. de C.V.**
2. Se recomienda incrementar la señalización vial y de seguridad.
3. Realizar un estricto cumplimiento al Programa de mantenimiento de todas las instalaciones del **Proyecto**.
4. Ejecutar, en tiempo y forma, todas las medidas de seguridad planteadas en esta **MIA-P**, así como con lo descrito en la normatividad ambiental vigente.
5. Establecer un Programa de inspección y/o auditoría interna de seguridad.
6. Colocar letreros alusivos de seguridad e higiene en todas las áreas.
7. Capacitar continuamente al personal en materia de seguridad y atención de emergencias.
8. Registrar a la empresa como empresa generadora de residuos peligrosos para la disposición de lodos de la trampa de grasas y envases de aditivos y lubricantes.
9. Contratar el servicio autorizado para la limpieza y mantenimiento de la fosa séptica.
10. Contar con la Bitácora de manejo de los residuos peligrosos.
11. Actualizar la totalidad de los planos definitivos del **Proyecto**.
12. Establecer el Programa de capacitación continua para atención de emergencias.
13. Contar con señalización adecuada y suficiente, colocada en lugares estratégicos y visibles al público en general, y con lineamientos para dirigir el comportamiento del personal y público ante situaciones de emergencia.
14. Ejecutar las Auditorías de seguridad, con la finalidad de mantener constantes las excelentes condiciones de seguridad que se plantean en el **Proyecto**.
15. Capacitar en materia de primeros auxilios al personal que laborará en las instalaciones del **Proyecto**, con el fin de contar con una respuesta rápida en caso de emergencia.
16. Los empleados del **Proyecto** deberán conocer y aplicar las medidas de seguridad y las acciones a seguir en respuesta rápida en caso de emergencia.

VI.2 Impactos residuales

Los impactos residuales son aquellos que a pesar de haberse aplicado una o varias medidas de mitigación, el efecto de dicho impacto persistirá sobre el medio durante un tiempo determinado. En el siguiente cuadro, se presentan los impactos ambientales que

cuentan con medidas de mitigación, su porcentaje, y el valor estimado de su medida de mitigación.

Asimismo, se incluyen los impactos ambientales para los cuales no existe una medida de prevención o mitigación.

Subcomponentes	Negativos	¿Cuenta con medida de mitigación?	Porcentaje de mitigación	Valor de la medida de mitigación
Calidad del agua	3.72	si	85	0.55
Infiltración al subsuelo	1.36	si	80	0.36
Escurrimiento	1.36	si	90	0.14
Partículas suspendidas	3.52	si	80	0.28
Emisiones a la atmósfera	4.39	si	85	0.65
Nivel de ruido	3.87	si	85	0.87
Calidad del suelo	3.00	si	95	0.15
Estabilidad y erodabilidad	0.72	si	90	0.08
Uso actual	0.54	si	90	0.07
Flora terrestre	0.32	Si	90	0.07
Estratos	0.00	n/a	0	0
Especies de valor comercial	0.00	n/a	0	0
Fauna terrestre	0.76	Si	90	0.07
Fauna aérea	0.84	Si	90	0.08
Visibilidad	0.52	Si	50	0.21
Calidad	0.46	Si	80	0.09
Habitabilidad	0.40	Si	80	0.07
Recolección de residuos	6.00	Si	95	0.30
Salud de los trabajadores	2.68	Si	90	0.26
Seguridad de los trabajadores	2.68	Si	90	0.26
Empleo y mano de obra	0.00	No aplica	0	0
Comercio	0.00	No aplica	0	0
Servicio	0.00	No aplica	0	0

Impactos negativos identificados y porcentajes mitigables y residuales

El cuadro anterior, indica (en la columna 5), el valor de la medida de mitigación; este valor corresponde a las acciones después de haber ejecutado las medidas de mitigación correspondientes, es decir, el valor de efectividad de dicha medida. Asimismo, los valores que sobrepasan la afectabilidad, serán los que se consideren como residuales.

Impactos residuales identificados

Las emisiones a la atmósfera se consideran un impacto residual, ya que a la fecha no es posible controlar al 100% la emisión de vapores (vapores de gasolina) que produce toda Estación de servicio, y que es evidente al momento de despachar el petrolífero a los clientes, o bien, cuando se recibe combustible de los auto-tanques (pipas) hacia los tanques de almacenamiento.

Esto generalmente representaba un problema muy serio, sobre todo en las grandes urbes que tienen elevados índices de contaminación atmosférica; por lo que en todas las instalaciones de Estaciones de servicio, se exige la instalación de sistemas de recuperación de vapores (SRV). El equipo (tanques de almacenamiento de petrolíferos y tuberías) que pretende instalarse en el **Proyecto**, contarán con el mencionado sistema.

Por otra parte, se prevé se generarán concentraciones medias de gases y humos provenientes de los escapes de los automóviles (monóxido de carbono; óxidos de nitrógeno, principalmente), pero se tendrán letreros específicos con la leyenda "*Apague su motor*"; en este sentido, este impacto se considera residual.

La seguridad de los trabajadores, es muy importante, y a pesar de todas las medidas a desarrollar, siempre existe el riesgo latente de que ocurra un incidente.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción las partículas suspendidas que genere se consideran un impacto residual, ya que a pesar de las medidas a implementar habrá salida de polvos del predio.

Se identificó como un impacto residual, la cantidad de ruido generado; el mismo se generará principalmente durante las Etapas de Preparación del sitio y Construcción, el cual será temporal.

Es posible señalar, que los impactos residuales que no serán significativos, siempre y cuando se ejecuten en tiempo y forma las medidas de mitigación propuestas en esta **MIA**, y las que dictamine la **ASEA**.

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

VII.1 Pronóstico del escenario

Se prevé se generarán empleos temporales en la fase de construcción y empleos permanentes en la etapa operativa y proveerá de combustibles a los vehículos que circulen por el libramiento al recinto portuario, principalmente automóviles, *trailers*, camiones de carga, camionetas repartidoras de mercancía, entre otros.

Cabe precisar, y de conformidad con lo descrito en los Capítulos anteriores de esta **MIA**, el **Proyecto** generará, por su construcción, operación y mantenimiento, impactos ambientales no relevantes, mitigables y/o compensables, ya que por sus características técnicas constructivas y operativas, no se prevén impactos ambientales relevantes o significativos.

Se describen las tendencias de los componentes ambientales (suelo, aire, flora, fauna y paisaje) con base en la descripción de tres escenarios:

- Escenario sin proyecto (situación actual o línea base).
- Escenario con proyecto (sin medidas de mitigación).
- Escenario con proyecto (con medidas de mitigación).

En este sentido, a continuación, se describe la interacción del **Proyecto** con los diferentes componentes y sus escenarios integrados.

Escenario sin proyecto

La situación actual del sitio donde pretende instalarse el **Proyecto**, se encuentra en proceso de erosión, debido a los factores naturales que inciden en el predio (**Polígono 1**). Estos factores (procesos erosivos del suelo), pretenden ser revertidos mediante la ejecución de las obras del **Proyecto**. En particular, el predio de ubicación del **Proyecto** se encuentra desprovisto de vegetación, lo cual es un factor determinante para que los suelos continúen sus procesos erosivos; en contraparte, también en la Cuenca del río Tuxpan, las intensas lluvias que ocurren dentro de su área, generan gran cantidad de sedimentos que son transportados y depositados en la parte baja de su cauce que reducen su profundidad.

La vegetación es el elemento natural de protección del suelo contra la erosión, ya que controla la energía con la que las gotas de lluvia impactan sobre el suelo, mejora la capacidad de infiltración y disminuye la escorrentía; sin embargo, y como se mencionó en el párrafo inmediato anterior, el predio del **Proyecto**, cuyo estado actual desprovisto de vegetación, no contribuirá a la generación de servicios ambientales, constituyéndose entonces, un “parche” erosivo que a través de los años, ocasionará pérdida y degradación del suelo. Las condiciones ambientales prevalecientes en el sitio de ubicación del **Proyecto (Polígono 1)**, ocasionarán a través del tiempo, problemas de erosión hídrica de moderada a alta, que, aunado a las prácticas de los sistemas de producción agropecuaria y pecuaria, que inciden en las áreas aledañas al sitio del **Proyecto**, provocarán la pérdida de suelos, y por ende, de vegetación natural que pudiera establecerse en años posteriores.

Escenario con proyecto (sin medidas de mitigación)

La ejecución del **Proyecto** sin medidas de mitigación, pone en riesgo a diversos componentes ambientales, en particular a la flora y fauna que se encuentren en los alrededores del sitio de ubicación del **Proyecto**, además de que también pudiera ocurrir algún accidente derivado del derrame de combustibles al suelo.

Considerando que el **Proyecto** pretende ubicarse en un área suburbana –podemos señalar- y que el predio pretendido (**Polígono 1**), ya ha sido impactado por las actividades agrícolas y pecuarias que se han llevado a cabo años atrás, es muy posible que sin la ejecución de las medidas de mitigación, el predio, al estar desprovisto de vegetación, se encuentre expuesto a la disposición clandestina de residuos sólidos municipales y de manejo especial, derivado de las actividades antropogénicas propias de una zona urbana en el sector. Las condiciones ambientales existentes en el predio del **Proyecto**, así como

los atributos ambientales prevalecientes en el sistema ambiental del **Proyecto**, se verían afectados por un acelerado proceso de degradación ambiental, de no llevarse a cabo las medidas de mitigación correspondientes.

En el caso del componente socioeconómico, sin la existencia del **Proyecto**, no habría beneficios para los pobladores del municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, ni para los viajeros que pretendan utilizar como vía de acceso, el libramiento del Puerto de Tuxpan, donde pretende instalarse el **Proyecto**.

Los procesos de cambio y deterioro del sistema ambiental, se encuentran directamente vinculados con el crecimiento de la población de Tuxpan de Rodríguez Cano, y las demandas que exige (asentamientos humanos, instalación de establecimientos comerciales, infraestructura, asentamientos industriales); proceso que se ha incrementado en los últimos años; sin embargo, al no ejecutarse las medidas de mitigación propuestas, los pronósticos de la calidad ambiental, tanto en el sistema ambiental como en el área de influencia del **Proyecto**, serán desfavorables, con una tendencia al deterioro ambiental.

Escenario con proyecto (con medidas de mitigación)

La ejecución del **Proyecto**, habiendo realizado las medidas de mitigación, nos ofrece un panorama donde las condiciones actuales del sistema ambiental, así como el escenario en que se encuentra actualmente el predio, nos proporciona el estado en que se encuentran los componentes ambientales; en este sentido, los componentes ambientales que presentarán mayor impacto ambiental con la realización del **Proyecto**, son el aire, y suelo, representados por la generación de partículas de polvo, emisión de gases contaminantes y ruido, provocado por la operación de la maquinaria y equipo, todo ello, durante la etapa de preparación del sitio y construcción del **Proyecto**. El componente socioeconómico, por su parte, generará impactos positivos debidos a la generación de empleos directos e indirectos.

En este escenario, se vislumbra la operación del **Proyecto**, construida en un área desprovista de vegetación, al pie del Libramiento que conduce al Puerto de Tuxpan, contando con los servicios que esta Estación de Servicio proporcionará: infraestructura de primer nivel, constituida por la propia Estación de Servicio, áreas verdes, circulaciones, estacionamiento; servicios sanitarios en amplias áreas para los clientes, así como una tienda de conveniencia, y cuya operación estará prevista ejecutando estrictas medidas de

control y de limpieza, proporcionando a los clientes un servicio de calidad y eficiencia, tanto por el servicio de venta y distribución de petrolíferos, como por los servicios que brindará la propia Estación de Servicio.

Al llevar a cabo las medidas de prevención y mitigación contempladas, se mitigan y compensan los impactos ambientales identificados y valorados. En este caso, considerando la información presentada en la **MIA-P del Proyecto**, y analizando un escenario a largo plazo, es posible predecir que las perturbaciones que se ocasionen a los diferentes componentes y sus variables ambientales, están consideradas como no significativas.

Asimismo, los impactos ambientales generados también serán benéficos, especialmente hacia el componente socioeconómico, debido a que se prevé una fuerte actividad de operación de servicios y mantenimiento de infraestructura y equipamiento, mismos que a su vez, generan una mejor calidad de vida, por la creación de fuentes de trabajo permanentes y estables, servicios comerciales, que todo ello redundará en una mejor calidad de vida.

Durante la Etapa de Operación del **Proyecto**, se prevé generar aguas residuales, así como emisiones a la atmósfera de humos y polvos y residuos sólidos; para todos ellos se han propuesto diversas medidas de control, y mitigación, por lo que el compromiso ineludible del **Regulado** es cumplir con lo establecido en todas las reglamentaciones y normatividad ambiental aplicable, proporcionando a la vez, un servicio de calidad a los clientes.

A continuación se presenta a consideración de la **ASEA**, el **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)** que el **Regulado** propone para cumplir con lo antes expuesto:

VII.2 Programa de vigilancia ambiental (PVA)

Alcances

Los alcances del **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)** son asegurar el funcionamiento de las operaciones de la Estación de servicio, dentro de la normatividad ambiental vigente, con el fin de no ocasionar impactos ambientales al **SA**.

a) Objetivo:

Establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación presentadas en la **MIA-P** del **Proyecto**.

Este **PVA** contempla todas las medidas de mitigación, compensación y prevención determinadas para cada uno de los impactos ambientales identificados en el proceso de evaluación de impacto ambiental dentro de la **MIA-P** del **Proyecto**.

Asimismo, se presentan los componentes ambientales sujetos de afectación, los impactos ambientales significativos y/o relevantes; las medidas ambientales y los programas propuestos que atienden los impactos ambientales.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO			
Componentes ambientales sujetos de afectación	Impactos ambientales significativos	Medidas ambientales	Programas propuestos
AIRE	Emisiones de partículas y gases provenientes de la combustión del equipo y maquinaria a emplearse en el desarrollo del Proyecto .	<p>Se exigirá a la constructora que realice la verificación vehicular de los vehículos que se emplearán en el Proyecto.</p> <p>Se realizará periódicamente el mantenimiento preventivo y correctivo al parque vehicular de carga y maquinaria pesada que se empleará en la preparación del sitio del Proyecto, todo ello, con el fin de reducir las emisiones a la atmósfera.</p> <p>Se programará una jornada de trabajo a partir de las 08:00 a 18:00 h, sin que se operen los equipos fuera de este horario.</p> <p>Se cumplirán con los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores que establecen las normas NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006, mediante la verificación</p>	<p>La constructora asignada por el Regulado, será la responsable de realizar los trabajos, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto ejecutivo, así como cumplir con las medidas de seguridad e higiene en las obras.</p> <p>La obra será protegida con el adecuado señalamiento preventivo y restrictivo, además del cumplimiento de las medidas de mitigación, en tiempo y forma, propuestas en la MIA-P del Proyecto, así como cumplir con las condicionantes que en su momento tenga a bien establecer la propia DGGC para el desarrollo del Proyecto.</p>

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO			
Componentes ambientales sujetos de afectación	Impactos ambientales significativos	Medidas ambientales	Programas propuestos
		vehicular.	
	Contaminación acústica	No deberán rebasarse los 68 decibeles durante la jornada de trabajo.	Se contará con una bitácora donde se registrará el debido cumplimiento de maquinaria pesada, con el fin de corroborar que la misma, cumple con los decibeles establecidos en la normatividad ambiental vigente.
SUELO	Contaminación por residuos peligrosos y derrame de aguas residuales, residuos sólidos municipales y residuos de manejo especial.	<p>Se exigirá a la constructora asignada, que defina con claridad el área donde permanecerá estacionada su maquinaria y equipo al término de la jornada laboral, previniendo derrames de combustibles, grasas y aceites.</p> <p>La constructora deberá considerar un almacén temporal y provisional para el acopio de los residuos peligrosos que se generen por la operación de la maquinaria y equipo, tales como estopas impregnadas con grasas y aceites, envases de lubricantes, solventes y adelgazadores. Se deberá contratar una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para que realice la recolección y el traslado a los centros de acopio autorizados para su disposición final.</p>	<p>La constructora asignada por el Regulado, será la responsable de realizar los trabajos, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto ejecutivo, así como cumplir con las medidas de seguridad e higiene en las obras.</p> <p>La obra será protegida con el adecuado señalamiento preventivo y restrictivo, además del cumplimiento de las medidas de mitigación, en tiempo y forma, propuestas en la MIA-P del Proyecto, así como cumplir con las condicionantes que en su momento tenga a bien establecer la propia DGGC para el desarrollo del Proyecto.</p> <p>Con el fin de evitar derrames de aguas residuales al suelo durante los trabajos de preparación del sitio, la empresa constructora deberá contar con letrinas portátiles, una por cada 15 trabajadores de la construcción, las cuales se asearán permanentemente, se recuperarán los residuos orgánicos y se trasladarán para su disposición final.</p>
AGUA	Obstrucción de la escorrentía del agua	Colocación del material pétreo para acarreo en zonas donde no fluya el	Trasladar el material pétreo, conforme éste se acumule para evitar almacenarlo.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO			
Componentes ambientales sujetos de afectación	Impactos ambientales significativos	Medidas ambientales	Programas propuestos
		agua, con el fin de evitar el deslave.	
		Evitar la contaminación de los mantos acuíferos y riesgos de infección ocasionados por el contacto con aguas residuales.	Colocar una alcantarilla a lo largo de todo el frente del terreno, para facilitar el paso del agua de origen pluvial que se drena por este sitio.
			Contratar el servicio de sanitarios portátiles, en una relación de uno por cada 10 trabajadores, cuyo manejo y disposición final de residuos será responsabilidad de la empresa que proporcione el servicio.
PAISAJE	Afectación al paisaje	Disminuir y mitigar la alteración de la continuidad de la calidad del paisaje	Conservación de una franja arbolada de terreno.
		Evitar la acumulación de material de desecho (sobrante)	Traslado de todo el material sobrante a lugares establecidos por el municipio para que sean depositados.

ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN , OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Componentes ambientales sujetos de afectación	Impactos ambientales significativos	Medidas ambientales	Programas propuestos
AIRE	Emisiones de partículas y gases provenientes de la combustión del equipo y maquinaria a emplearse durante la etapa de construcción y operación del Proyecto .	Se exigirá a la constructora que realice la verificación vehicular de los vehículos que se emplearán en el Proyecto . Se realizará periódicamente el mantenimiento preventivo y correctivo al parque vehicular de carga y maquinaria pesada que se empleará durante la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto , todo ello, con el fin de reducir las emisiones a la atmósfera. Se programará una jornada de trabajo a partir de las 08:00 a 18:00 h, sin que se	La constructora asignada por el Regulado , será la responsable de realizar los trabajos, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto ejecutivo, así como cumplir con las medidas de seguridad e higiene en las obras. La obra será protegida con el adecuado señalamiento preventivo y restrictivo, además del cumplimiento de las medidas de mitigación, en tiempo y forma, propuestas en la MIA-P del Proyecto , así como cumplir con las condicionantes que en su momento tenga a bien

ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN , OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Componentes ambientales sujetos de afectación	Impactos ambientales significativos	Medidas ambientales	Programas propuestos
		operen los equipos fuera de este horario. Se cumplirán con los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores que establecen las normas NOM-041-SEMARNAT-2006 , NOM-041-SEMARNAT-2006 , NOM-045-SEMARNAT-2006 , mediante la verificación vehicular.	establecer la propia DGGC para el desarrollo del Proyecto .
		Instalación de sistemas de recuperación de vapores en la Estación de Servicio.	Se instalarán los correspondientes sistemas de recuperación de vapores, previo al inicio de la etapa de Operación del Proyecto .
	Contaminación acústica	No deberán rebasarse los 68 decibeles durante la jornada de trabajo.	Se contará con una bitácora donde se registrará el debido cumplimiento de maquinaria pesada, con el fin de corroborar que la misma, cumple con los decibeles establecidos en la normatividad ambiental vigente.
SUELO	Contaminación por residuos peligrosos y derrame de aguas residuales, residuos sólidos municipales y residuos de manejo especial.	Se exigirá a la constructora asignada, que defina con claridad el área donde permanecerá estacionada su maquinaria y equipo al término de la jornada laboral, previniendo derrames de combustibles, grasas y aceites, todo ello durante la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto . La constructora deberá considerar un almacén temporal y provisional para el acopio de los residuos peligrosos que se generen por la operación de la maquinaria y equipo, tales como estopas impregnadas	La constructora asignada por el Regulado , será la responsable de realizar los trabajos, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto ejecutivo, así como cumplir con las medidas de seguridad e higiene en las obras. La obra será protegida con el adecuado señalamiento preventivo y restrictivo, además del cumplimiento de las medidas de mitigación, en tiempo y forma, propuestas en la MIA-P del Proyecto , así como cumplir con las condicionantes que en su momento tenga a bien establecer la propia DGGC

ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN , OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Componentes ambientales sujetos de afectación	Impactos ambientales significativos	Medidas ambientales	Programas propuestos
		<p>con grasas y aceites, envases de lubricantes, solventes y adelgazadores. Se deberá contratar una empresa especializada y autorizada por la SEMARNAT para que realice la recolección y el traslado a los centros de acopio autorizados para su disposición final.</p>	<p>para el desarrollo del Proyecto.</p> <p>Con el fin de evitar derrames de aguas residuales al suelo durante los trabajos de preparación del sitio, la empresa constructora deberá contar con letrinas portátiles, una por cada 15 trabajadores de la construcción, las cuales se asearán permanentemente, se recuperarán los residuos orgánicos y se trasladarán para su disposición final.</p>
	<p>Contaminación por derrames de petrolíferos en las fosas de almacenamiento de los tanques de petrolíferos en la Estación de Servicio.</p>	<p>Se instalarán tanques de doble contenedor, lo que los hace muy sólidos y estructuralmente muy resistentes, por lo que se consideran muy seguros. El diseño de los tanques permitirá verificar el espacio que existe entre el tanque primario y el tanque secundario, para garantizar la ausencia total de fugas.</p> <p>Además, los taques tendrán una entrada de hombre para futuras inspecciones y limpieza interior y un sistema de purga para el agua que llegue a formarse por condensación. Los tanques también contarán con un dispositivo para evitar el sobrellenado.</p>	<p>Elaboración de un Plan de Contingencias en el cual se incluyan las medidas preventivas, en caso de presentarse alguna fuga de combustibles.</p>
<p>AGUA</p>	<p>Contaminación de los mantos acuíferos</p>	<p>Construir registros y colectores para aguas aceitosas, los cuales se localizarán en las áreas de despacho, de acuerdo con las especificaciones técnicas, y una red de drenaje en la que se construirá una trampa de combustibles localizada</p>	

ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN , OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Componentes ambientales sujetos de afectación	Impactos ambientales significativos	Medidas ambientales	Programas propuestos
		antes de la conexión a la fosa séptica.	
		Construir una línea de drenaje independiente para las aguas negras.	
		La limpieza de las trampas de combustibles deberá realizarse por una empresa acreditada que proporcione al Proyecto un certificado de limpieza ecológica, así como un Manifiesto de manejo y disposición final de los residuos peligrosos.	No emplear hipoclorito de sodio ni sustancias desinfectantes que afecten el funcionamiento de la fosa séptica.
		Realizar el mantenimiento regular a la fosa séptica, y realizar el vaciado por una empresa especializada, dejando 20% de lodos activados.	Emplear en los sanitarios un sistema de ahorro de agua de doble sistema de descarga.
		Evitar la contaminación de los mantos acuíferos y riesgos de infección ocasionados por el contacto con aguas residuales.	Construir registros y colectores para aguas aceitosas, los cuales se localizarán en las áreas de despacho, de acuerdo con las especificaciones técnicas, y una red de drenaje en la que se construirá una trampa de combustibles localizada antes de la conexión a la fosa séptica.
PAISAJE	Afectación al paisaje	Conservación de una franja arbolada de terreno.	Evitar la dispersión de los materiales de construcción en las áreas aledañas, ni dentro del Polígono 1 del Proyecto .
		Construcción de áreas verdes	
	Acumulación de material de desecho (sobrante)	Tramitar ante el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, la autorización para desechar el material sobrante en terrenos que podrán servir como relleno.	Traslado de todo el material sobrante a lugares establecidos por el municipio para que sean depositados.

Medidas de Calidad del aire

1. Programa de mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria.

Alcance: Todo el personal que labore en el Proyecto , durante las Etapas de preparación del sitio y construcción.
Componente ambiental: Aire.
Duración: El tiempo que duren las Etapas de preparación y construcción del Proyecto .
Indicador de Realización: Presentación de bitácoras.

Medidas de calidad del agua

1. Generación de aguas residuales

Acción: Previo a la Etapa de preparación del sitio del **Proyecto**, se instalarán sanitarios portátiles en los diferentes frentes de trabajo. Los residuos sanitarios generados tendrán que ser manejados y retirados por una empresa autorizada para su disposición final.

Alcance: Todo el personal que labore en el Proyecto , durante las Etapas de preparación del sitio y construcción.
Componente ambiental: Agua.
Duración: El tiempo que duren las Etapas de preparación del sitio y construcción del Proyecto .
Indicador de Realización: Presentación de bitácoras y evidencia fotográfica.

Medidas para el evitar contaminación del suelo ocasionada por derrames de combustibles

1. Plan de contingencias.

Alcance: Todo el personal que labore en el Proyecto , durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
Componente ambiental: Suelo.
Duración: El tiempo que duren las Etapas de preparación y construcción del Proyecto .
Indicador de Realización: Presentación de bitácoras, evidencia fotográfica.

Medidas para el manejo de residuos

1. Programa de Manejo Integral de Residuos

Alcance: Todo el personal que labore en el Proyecto , durante las Etapas de preparación y construcción.

Componente ambiental: Agua, aire y suelo.
--

Duración: El tiempo que duren las etapas de preparación y construcción del Proyecto .

Indicador de Realización: Presentación de bitácoras y evidencia fotográfica.

Medidas para evitar la afectación al paisaje

1. Acumulación de material de desecho (sobrante) y conservación de una franja de terreno arbolada.

Alcance: Todo el personal que labore en el Proyecto , durante las Etapas de preparación y construcción.

Componente ambiental: Paisaje.

Duración: El tiempo que duren las etapas de preparación y construcción del Proyecto .

Indicador de Realización: Presentación de bitácoras y evidencia fotográfica.

Resultados esperados por la aplicación de las medidas ambientales

Cumplir en su totalidad con las medidas propuestas propuesto en el Capítulo VI de la **MIA-P** del **Proyecto**.

Conclusión

Con la aplicación de este **PVA**, programas, medidas de mitigación, compensación y control que lo componen, se pretende disminuir el efecto de los impactos ambientales identificados para cada una de las Etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **Proyecto**.

Los informes de aplicación y eficacia de este programa y sus demás componentes se entregarán con una periodicidad anual.

VII.4 Conclusiones

El **Proyecto** de interés sigue representando una oportunidad importante de desarrollo en el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, ya que la operación del **Proyecto** durante al menos 30 años, constituye una fuente de generación de empleos directos e indirectos; en este sentido, la política de contratación siempre ha sido, considerar, en primera instancia, a la población local. Lo anterior continuará generando una derrama económica muy importante en el municipio de Tuxpan de Rodríguez Cano, y demás municipios y localidades aledaños.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA MIA

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1 Planos definitivos

Se presentan en el **ANEXO I**, la documentación que da sustento técnico y legal al desarrollo de la **MIA**.

VIII.1.2 Fotografías

Se presenta en el **ANEXO II** el anexo fotográfico.

VIII.1.3 Videos

No se presenta.

VIII.4 Listas de flora y fauna

El desarrollo **Proyecto** no ocasionará impactos ambientales significativos hacia la flora y/o fauna, ya que como se mencionó a través del desarrollo de la **MIA**, no se requiere de remoción de vegetación forestal para su ejecución, ya que el **Polígono 1** (donde pretende instalarse el **Proyecto**), cuenta con un uso de suelo agrícola-pecuaria, y tipo de vegetación pastizal cultivado; además, en las inmediaciones del predio total, pueden observarse zonas de potreros (zona pecuaria).

No obstante lo anterior, presentamos un listado de Especies de flora y fauna que han sido identificadas en sitios aledaños al **Proyecto**, por lo cual, se presenta el listado bibliográfico de Especies:

Especies florísticas:

Cynodon plectostachyus

Panicum purpurascens

Distichlis spicata

Sporobolus virginicus

Spartina sp.

Uniola sp.

Especies faunísticas:

Egretta rufescens

Arenaria interpres

Pluvialis squatarola

Calidris alba

C. minutilla

Charadrius melodus

Crotophaga sulcirostris
Cathartes burrovianus
Pelecanus occidentalis

VIII.2 Otros anexos

Se anexan carpetas con archivos electrónicos de la siguiente documentación:

DOCUMENTACIÓN LEGAL

- Credencial para votar con fotografía del representante legal de la empresa. (Credencial emitida por el Instituto Federal Electoral (IFE).
- Acta constitutiva de la empresa (**Regulado**)
- Acta constitutiva de la empresa del Consejo (**Regulado**).

PLANOS DEFINITIVOS

- **PLANOS ARQUITECTÓNICOS:** 1) Arq. Total 01
2) Arq. Total 02
3) Arq. Total 03
- **PLANOS INSTALACIONES:**
 - Ele 01 áreas TOTAL
 - Ele 02 alimentación TOTAL
 - Ele 03 red tierras TOTAL
 - Ele 04 iluminación y contactos TOTAL
 - Ele 05 sensores TOTAL
 - Ele 06 paros de emergencia
 - Ele 07a diagrama unifilar
 - Ele 07b cuadro de cargas
 - Hid-Hidráulico
 - Mec-Mecánico
 - Mec-Mecánico-2
 - San-Sanitaria
- Plano general del Polígono 1
- Plano instalaciones
- Plano vientos dominantes

- Plano levantamiento topográfico
- **PLANO VIENTOS DOMINANTES:** Plano vientos dominantes TOTAL Tuxpan
- **ANÁLISIS SIGEIA (POLÍGONO 1):**
 - Archivo KML Polígono 1 TOTAL, S.A. DE C.V.
 - TOTAL (ACUÍFEROS)
 - TOTAL (CLIMAS)
 - TOTAL (EDAFOLOGÍA)
 - TOTAL (ENTIDAD FEDERATIVA)
 - TOTAL (GEOLOGÍA)
 - TOTAL (ÍNDICE DE INUNDACIÓN)
 - TOTAL (MICROCUENCAS)
 - TOTAL (MUNICIPIO)
 - TOTAL (OE RÍO TUXPAN)
 - TOTAL (POEGT)
 - TOTAL (POER)
 - TOTAL (RIESGO INUNDACIÓN)
 - TOTAL (SEQUÍA)
 - TOTAL (USO DE SUELO)
- **ARCHIVO PREDIO AUTOCAD:**
 - Predio TOTAL, S.A. DE C.V.

- **ARCHIVOS KML (PREDIO TOTAL Y POLÍGONO 1):**
 - Predio Polígono 1 TOTAL,S.A. DE C.V. (archivo KML)
 - Predio TOTAL, S.A. DE C.V. (archivo KMZ)

- **DOCUMENTACIÓN LEGAL:**
 - Acta constitutiva Consejo
 - Acta constitutiva
 - IFE Apoderado Legal
 - RCF CALSA

- **ESTUDIOS TÉCNICOS:**
 - Estudio preliminar Mecánica de Suelos ES TOTAL, S.A. DE C.V.
 - Estudio Vientos Dominantes ES TOTAL, S.A. DE C.V.
 - Memoria Técnico-Descriptiva ES TOTAL, S.A. DE C.V.

- Archivo PDF Autorización vigencia plazo SEMARNAT

- Oficio de autorización número SGPARN.02.IRA.6898/17, de fecha 16 de octubre de 2017, emitido por la Delegación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), en el estado de Veracruz, referente al proyecto denominado *“Zona de Actividades Logísticas del Puerto de Tuxpan”*, promovido por el propio **Regulado**

- Oficio número SGPARN.02.IRA.6217/19, de fecha 30 de octubre de 2019, emitido por la Delegación de la SEMARNAT en el estado de Veracruz, a través del cual se autorizó la modificación de vigencia de plazo otorgado.

Glosario de términos

Actividad peligrosa: Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.

Área de Influencia del Proyecto: Corresponde al espacio físico donde se pretende construir la infraestructura del proyecto y donde se desarrollarán las actividades y procesos que lo componen.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Biodiversidad: Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las Especies, los ecosistemas y los complejos ecológicos que forman parte de la biosfera.

Contingencia ambiental: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

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

Degradación: Cambio o modificación de las propiedades físicas y químicas de un elemento, por efecto de un fenómeno o de un agente extraño. Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos.

Especie: La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares,

que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

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

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 ambiental 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.

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.

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

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el **Regulado** para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el **Regulado** para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

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

Partículas sólidas o líquidas: Fragmentos de materiales que se emiten a la atmósfera en fase sólida o líquida.

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.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos ambientales generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental (SA): Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde pretende establecerse el **Proyecto**.

BIBLIOGRAFÍA

- ACUERDO por el que se expide la parte Marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte Regional del propio Programa, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012.
- ACUERDO por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 06 de enero de 2014.
- ACUERDO por el que se hace del conocimiento a los Regulados con Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolinas) los casos en que procede la

presentación de Informe Preventivo dentro del trámite de evaluación de impacto ambiental y los mecanismos de atención, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de octubre de 2017.

- Aves de Tuxpan, Veracruz, México: diversidad y complementariedad *Isela Morales-Martínez, Juan Manuel Pech-Canché, Jordán Gutiérrez-Vivanco, Arturo Serrano S., Víctor Hugo Hernández-Hernández. Revista Mexicana de Ornitología. Vol. 19, Núm. 2 (2018).*
- Canter, L.W. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Segunda edición. McGraw Hill/Interamericana de España. Madrid, España. 841 pp.
- CENAPRED, 2001. Atlas Nacional de Riesgos. Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México, México D.F.
- Conesa, V., Fernández-Vítora (1997). Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa.
- Daubenmire R. F. (1996). Ecología Vegetal. Editorial LIMUSA, S.A. de C.V. México, D.F.
- DECRETO que actualiza el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional que Reglamenta el Desarrollo de la región denominada Cuenca el Río Tuxpan. <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente>. Gaceta Oficial del Estado de Veracruz Núm. Ext. 242, del 20 de julio de 2012.
- DECRETO por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna, la Región conocida como Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan, localizada frente a las costas de los municipios de Tamiahua y Tuxpan, en el Estado de Veracruz, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2009.
- Desarrollo Integral Portuario y Fluvial del Río Tuxpan.
- Estructura y producción de *Conocarpus erectus*, en el Sitio Ramsar “*Manglares y Humedales de Tuxpan*”, Veracruz, México. Agustín de Jesús Basañez Muñoz, Miguel Ángel Cruz Lucas, Consuelo Domínguez Barradas, Carlos González Gándara, Arturo Serrano Solís y Alberto Hernández Azuara. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, Km. 7,5 Carretera Tuxpan-Tampico, Colonia Universitaria Tuxpan, Veracruz C.P. 92850. México. E-mail: abasanez@uv.mx Revista Científica UDO Agrícola.
- Flores Villela, O., Gerez, P. (1994). Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad-UNAM. México, D.F.
- Gómez Orea, D. (1999). Evaluación del Impacto Ambiental. Editorial Agrícola Española. Mundi-Prensa.
- INEGI, (1995). Catálogo de Herbario INEGI. Tomos I, II y III.
- INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de Veracruz de Ignacio de la Llave.
- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Texto Vigente. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014.
- Ley General de Vida Silvestre. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de enero de 2018.
- Ley Número 62 Estatal de Protección Ambiental.
- Ley Número 847 de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
- Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024.

- Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. (POEGT).
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal de Veracruz.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca del Río Tuxpan.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.
- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tuxpan, Ver.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2014.
- REGLAMENTO Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2014.
- Rzedowski, J. (1983). Vegetación de México, Editorial Limusa, México D.F.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). *Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)*.
- SEMARNAT. (2014). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Texto vigente. Últimas reformas publicadas Diario Oficial de la Federación el 19 de enero de 2014 (Recurso electrónico).

Páginas electrónicas consultadas:

- <http://www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas/leyes-federales>
- <http://www.inafed.gob.mx/>
- <http://www.inegi.org.mx>
- <http://www.semarnat.gob.mx>
- http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/7-arali1m.pdf
- <https://es.climate-data.org/america-del-norte/mexico/veracruz-de-ignacio-de-la-llave/tuxpan-de-rodriguez-cano>
- <http://www.ommac.org/memoria2014/extensos/E2014092665.pdf>
- <https://atlasclimatico.unam.mx/RYP/PC/municipales.html>
- http://www.municipium.mx/atlasderiesgos/tuxpanderodriguezcano/suelo_vegetacion.php
- www.eltelegrafo.com.ec