

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	---

ÍNDICE

## ÍNDICE GENERAL

**PÁGINA**

### RESUMEN EJECUTIVO.

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

I.1.	Datos generales del proyecto.	1
I.1.1	Nombre del proyecto.	1
I.1.2	Ubicación del proyecto.	1
I.1.3	Tiempo de vida útil del proyecto.	2
I.1.4	Presentación de la documentación legal.	2
I.2	Promovente.	2
I.2.1	Nombre o razón social.	2
I.2.2	Registro federal de contribuyente del promovente.	2
I.2.3	Nombre y cargo del representante legal.	2
I.2.4	Dirección del promovente o de su representante legal.	3
I.3	Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.	3
I.3.1	Nombre o razón social.	4
I.3.2	Registro federal de contribuyente o CURP.	4
I.3.3	Nombre del responsable técnico del estudio.	4
I.3.4	Dirección del responsable técnico del estudio.	4

#### **CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

II.1	Información general del proyecto.	1
II.1.1	Naturaleza del proyecto.	1
II.1.2	Selección del sitio.	3
II.1.3	Ubicación física del proyecto y planos de localización.	4
II.1.4	Inversión requerida.	6
II.1.5	Dimensiones del proyecto.	7
II.1.6	Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	10
II.1.7	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	12
II.2	Características particulares del proyecto.	14
II.2.1	Programa general de trabajo.	14
II.2.2	Preparación del sitio.	15

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	---

**ÍNDICE**

II.2.3	Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.	19
II.2.4	Etapa de construcción.	19
II.2.5	Etapa de operación y mantenimiento.	28
II.2.6	Descripción de obras asociadas al proyecto.	49
II.2.7	Etapa de abandono del sitio.	49
II.2.8	Utilización de explosivos.	50
II.2.9	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.	50
II.2.10	Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.	51

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

III.1	Vinculación con las políticas o instrumentos de planeación del desarrollo en la región.	1
III.2	Análisis de los instrumentos normativos.	27
III.2.1	Leyes.	27
III.3.2	Reglamentos.	34

**CAPÍTULO 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.	1
IV.2.1	Aspecto abiótico.	15
IV.2.2	Aspectos bióticos.	46
IV.2.3	Paisaje.	61
IV.2.4	Medio socioeconómico.	65
IV.2.5	Diagnostico ambiental.	83

**CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE OCASIONARÍA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN SUS DISTINTAS ETAPAS.**

V.1	Caracteres.	1
V.2	Importancia.	1
V.3	Magnitud.	2

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	---

		ÍNDICE
V.4	Duración.	2
V.4.1	Temporal.	2
V.4.2	Prolongado	2
V.4.3	Permanente.	2
V.5	Manejabilidad.	3
V.5.1	Prevenible.	3
V.5.2	Compensable.	3
V.5.3	De control.	3
V.6	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	5
V.6.1	Criterios restrictivos de evaluación.	7
V.6.2	Construcción de la matriz de interacción cromática cualitativa.	9
V.6.3	Llenado de la matriz de interacción cromática cualitativa.	10
V.7	Identificación de impacto ambiental.	10
V.7.1	Etapas de preparación del proyecto.	10
V.7.2	Etapas de construcción.	20
V.7.3	Etapas de operación.	26
V.8	Análisis de la matriz de impacto.	29

**CAPÍTULO VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

**CAPÍTULO VII. PRONOSTICO AMBIENTAL Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**

VII.1	Pronostico de escenario.	1
VII.2	Programa de vigilancia ambiental.	4

**CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES.** 1

**ANEXO I.**

Documentos promovente.

Documentos consultor

Documentos legales.

**ANEXO II. MEMORIA FOTOGRÁFICA.**

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	---

ÍNDICE

**ANEXO III. PLANOS.**

**ANEXO IV. OTROS ESTUDIOS.**

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p align="center"><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

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

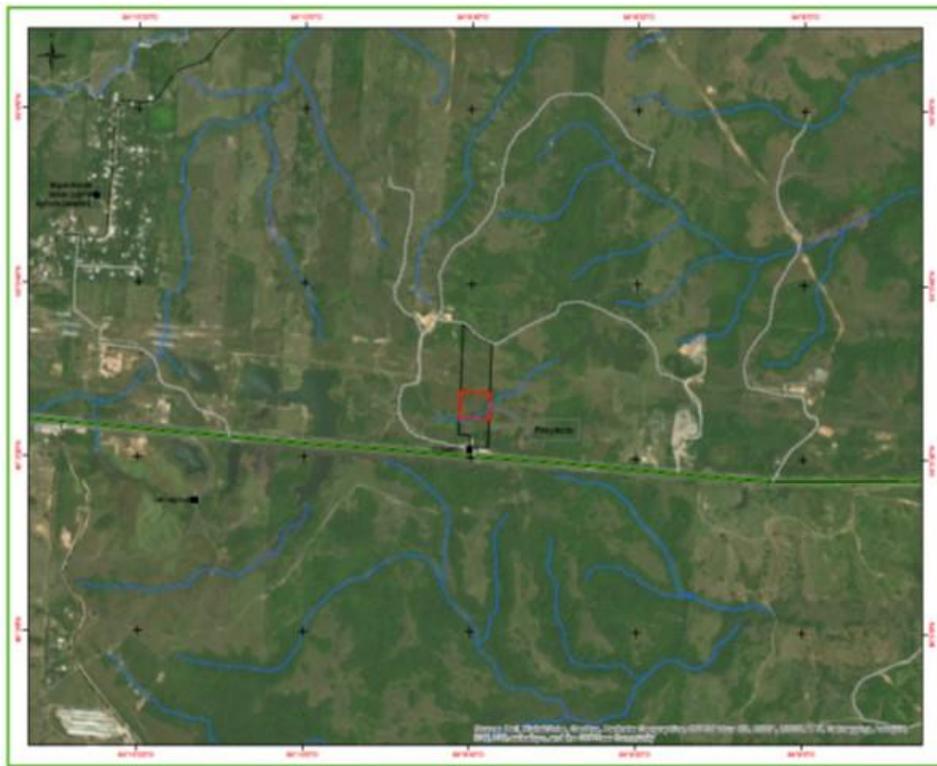
### **I.1 Datos generales del proyecto.**

#### **I.1.1 Nombre del proyecto.**

Planta para **“Almacenamiento, Tratamiento, Co-tratamiento, Acopio, Reciclaje, Re-Manufactura de residuos peligrosos y de manejo especial”** (residuos contaminados por hidrocarburos aceitosos).

#### **I.1.2 Ubicación del proyecto.**

*El proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Agua Dulce, Veracruz., específicamente en el km. 33.000 de la carretera 180 Coatzacoalcos-Cárdenas, lote 140 fracción 7, colonia Gral. Miguel Alemán Valdez, municipio de Agua Dulce, Veracruz.*



**Imagen I.1.2\_1** Ubicación del proyecto municipios de Agua Dulce, Veracruz.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p align="center"><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
---	---	---

**CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.**

### **I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto**

La vida útil se estima en 15 años incluyendo las etapas de mantenimiento de las instalaciones.

- Duración total (incluye todas las etapas)

El proyecto se contempla realizar en una sola etapa y contempla las acciones etapa de preparación del sitio, 7 días, etapa de construcción 15 días, etapa de operación y mantenimiento 15 años.

### **1.1.4 Presentación de la documentación legal:**

Que en el protocolo de la Notaria a cargo de la C Lic. Carmen Errasquin Colt, Notario Público Diecisiete y del patrimonio inmueble federal de la Vigésimo primera demarcación notarial, con residencia en Coatzacoalcos, Veracruz.

Que bajo protocolo y en escritura pública No. 15, 124 de fecha 04 de abril de 2018, se hace constar el Contrato de Compra -Venta de la fracción "B" con una superficie de 4-00-00 has.

En anexo No. 9 se incluye Contrato de Compra Venta.

## **I.2 Promovente**

### **I.2.1 Nombre o razón social**

Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

En Anexo No, 9 se incluye copia simple del Acta Constitutiva, Escritura No. 14362, primer testimonio.

### **I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente**

RFC: CIC1103051U4

En anexo No. 9, se incluye copia simple de Cedula de Identificación Fiscal.

### **I.2.3 Nombre y cargo del representante legal**

Ing. Juna de la Fuente Reta

Representante legal

En Anexo No. 9 se incluye copia Certificada del Poder Notarial.

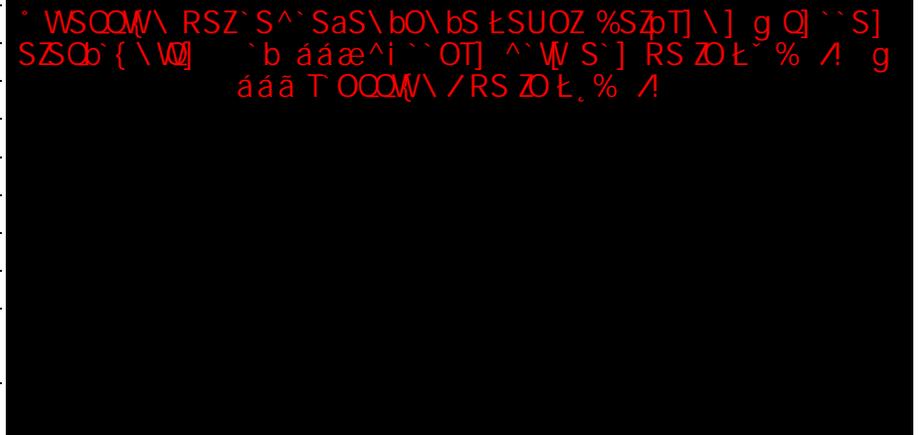
 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
---	--	---

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

**1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal**

**Dirección para recibir u oír not**

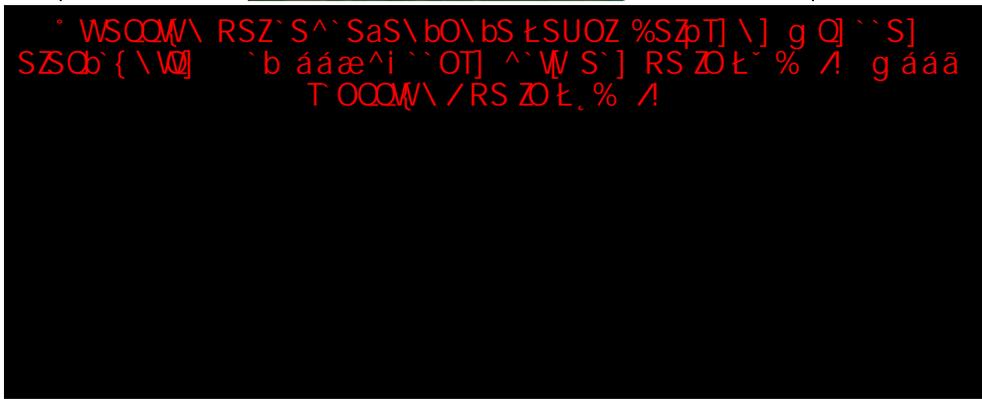
Calle:
Número Interior:
Colonia:
Código Postal:
Municipio:
Delegación:
Entidad Federativa:
Teléfonos:
Correo Electrónico:



**Dirección de la planta.**

<b>Calle:</b>	km. 33.000 de la carretera 180 Coatzacoalcos-Cárdenas
<b>Número Interior:</b>	Lote 140 fracción 7
<b>Lugar:</b>	km. 33.000 de la carretera 180 Coatzacoalcos-Cárdenas
<b>Rasgo Geográfico De Referencia En Caso De Carecer De Dirección</b>	

<b>Código Postal:</b>
<b>Colonia:</b>
<b>Municipio:</b>
<b>Delegación:</b>
<b>Entidad Federativa:</b>
<b>Teléfonos:</b>
<b>Correo Electrónico:</b>



**1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental**

Ing. Jorge García Baez  
Director de Proyectos

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.**

**1.3.1 Nombre o Razón Social**

Ing. Jorge García Baez  
 Persona Física Con Actividad Empresarial  
 Nombre Comercial Ingeniería Ambiental y Asociados Especialistas.

**1.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP**

#. [Redacted]

**1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio**

[Redacted]

Registro federal de contribuyentes o CURP. Número de cédula profesional.

[Redacted]

**Cédula Profesional: 3959094**

**1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio**

Calle: [Redacted]  
 No. Exterior: [Redacted]  
 Colonia: [Redacted]  
 Municipio: [Redacted]  
 Código Postal: [Redacted]  
 Entidad Federati: [Redacted]  
 Teléfono: [Redacted]  
 Correo: [Redacted]

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### *II.1 Información general del proyecto*

#### *II.1.1 Naturaleza del proyecto*

El proyecto ***Planta para Almacenamiento, Tratamiento, Co-Tratamiento, Acopio, Reciclaje, Re-Manufactura de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial (residuos contaminados por hidrocarburo aceitosos)***.

pretende ser un soporte para el desarrollo de la industria petrolera en los Estados de Veracruz y Tabasco, el cual constará en la construcción y puesta en marcha de procesos para el tratamiento de residuos generados principalmente en las actividades de exploración y producción de petróleo.

Considerando que la ampliación de la exploración y explotación petrolera es uno de los principales pilares del plan de desarrollo económico propuesto por la Federación, esta expansión requiere de un soporte que le permita su crecimiento de una manera sostenible y causando el menor impacto ambiental posible.

La expansión de la industria petrolera conlleva el aumento de la generación de residuos, que requieren un adecuado tratamiento y disposición, situación que hace que este proyecto tenga una viabilidad estratégica, acorde para alcanzar el desarrollo económico de la región de una manera sustentable.

El proyecto involucra la implementación de varios procesos, que de manera interactiva proporcionaran un tratamiento a los residuos que se generan en las distintas etapas de la exploración y explotación del petróleo, buscando entre otros los siguientes objetivos:

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- a) Recuperar de los Residuos Peligrosos, en la medida de lo posible, la mayor parte de los componentes o materiales que representen de alguna manera un valor económico significativo, para su reciclaje o su rehusó en otra aplicación.
- b) Reducir al mínimo el material tratado que requiera disposición final, asegurando que sea inerte y adecuadamente dispuesto, a fin de no representar riesgo al entorno, y
- c) Ser una fuente de empleo y bienestar para la comunidad que este directamente involucrada en el desarrollo del proyecto.

En función en los anteriores objetivos, se considera que dicho proyecto generará un bajo impacto ambiental en la zona, primero por el reducido tamaño del terreno que ocupará el proyecto (18,295.91 m<sup>2</sup>) y segundo por el empleo de tecnologías de tratamiento de residuos peligrosos generados en la industria petrolera, las cuales se solicitará el aval de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), para garantizar un efecto mínimo hacia el medio ambiente.

El proyecto a su vez es una muestra de la creciente industria mexicana en tratamiento de residuos peligrosos generados por la industria petrolera, lo cual es acorde con el cumplimiento de los objetivos ambientales planteados en la Política Pública Ambiental de México.

El proyecto ***Planta para Almacenamiento, Tratamiento, Co-Tratamiento, Acopio, Reciclaje, Re-Manufactura de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial (residuos contaminados por hidrocarburo aceitosos)***., es una actividad que pretende realizar la empresa Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de CV., motivadas por diferentes factores: la creciente demanda de la industria petrolera para el tratamiento de sus residuos y el crecimiento de la compañía

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p align="center"><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

principalmente, son algunos de los elementos que motivaron la reubicación de las instalaciones, para ofrecer un mejor servicio a esta industria.

El presente proyecto está insertado en la fracción IV del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente LGEEPA, en la que se

incluyen Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así mismo están establecidos parcialmente en el artículo 5º inciso “M” párrafo II del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, referente a la construcción y operación de plantas para el tratamiento, rehúso, reciclaje o eliminación de residuos peligrosos.

### ***II.1.2 Selección del sitio***

Los criterios de selección del sitio se basaron en la consideración de factores ambientales, técnicos y socioeconómicos, que llevaron finalmente a la selección del

predio donde se llevará a cabo el proyecto, los aspectos considerados se detallan a continuación:

#### Ambientales:

- El terreno propuesto, no implicara la alteración de ecosistemas no intervenidos como humedales, selvas y bosques y por otro lado este lugar se encuentra fuera y alejado de zonas decretadas como áreas naturales protegidas.
- El predio seleccionado, es una zona perturbada, donde no existen asociaciones vegetales y/o ecosistemas de gran relevancia ecológica. Se indica que cuando se adquiere el terreno este ya se encontraba impactado encontrando terraplenes.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- El predio seleccionado, ha tenido en los últimos años una actividad de tipo pecuaria, de tal forma que el sitio presenta ciertos impactos, el proyecto no alterara características o atributos de áreas no intervenidas.
- El sitio del proyecto se encuentra en un zona de actividad industrial, por lo que se identificarán los impacto por la sinergia de otros establecimientos industriales.

### Técnicos:

- El sitio se encuentra dentro de una zona de gran actividad petrolera, correspondiente a la región sur de PEMEX: Activos de Producción Cinco Presidentes, Bellota – Jujo, Samaria – Luna y Macuspana – Muspac.
- El sitio cuenta con infraestructura básica, como lo es la carretera federal 180 (Coatzacoalcos - Cárdenas) además de contar con los servicios básicos tales como luz, agua y telefonía, situaciones que reducen en gran cantidad los costos de dicho proyecto.

### Socioeconómicos:

- El sitio donde se ubicará el proyecto cuenta con poca población aledaña
- El área de influencia colinda con la Zona Económica Especial de Coatzacoalcos, la cual cuenta con actividad industrial en la zona, y que crecerá exponencialmente a futuro, lo cual convierte al proyecto en una alternativa de empleo estable para la población de la región.

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

El proyecto pretende ubicarse en la siguiente dirección:

Calle: Km. 33.000 de la carretera 180 Coatzacoalcos – Cárdenas

Número: Lote 140, Fracción 7.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Colonia: Gral. Miguel Alemán Valdez.

Municipio: Agua Dulce, Veracruz.

El cuadro de construcción del predio es el siguiente:

Tabla 1. Cuadro de construcción del proyecto (Celda 1 y Plataforma)

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
Est	PV				X	Y
				6	1,996,909.76	377,191.36
6	7A	N 00°14'04.27" E	38.57	7A	1,996,948.32	377,191.51
7A	8A	N 80°32'58.44" W	105.88	8A	1,996,965.71	377,087.07
8A	36	S 02°08'48.68" W	11.25	36	1,996,954.47	377,086.65
36	37	S 01°11'52.90" W	27.73	37	1,996,926.74	377,086.07
37	38	S 01°47'.47.16" W	20.28	38	1,996,906.47	377,085.44
38	39	S 02°12'01.24" W	23.58	39	1,996,882.91	377,084.53
39	40	S 02°43'06.93" W	18.92	40	1,996,864.02	377,083.63
40	40 A	S 02°08'38.56" W	15.42	40 A	1,996,848.61	377,083.06
40 A	5	S 88°07'15.58" E	107.02	5	1,996,845.10	377,190.02
5	6	N 01°11'09.77" E	64.67	6	1,996,909.76	377,191.36

Superficie = 11,670.43 m<sup>2</sup>

Tabla 2. Cuadro de construcción del proyecto (fracción norte Celda 2)

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
Est	PV				X	Y
				30A	1,997,086.79	377,089.91
30A	12	S 84°53'37.90" E	103.77	12	1,997,077.55	377,089.91
12	13	N 01°15'08.91" E	22.66	13	1,997,100.21	377,193.76
13	14	N 00°50'41.66" W	15.72	14	1,997,115.93	377,193.53
14	15	N 67°11'47.02" W	14.29	15	1,997,121.46	377,180.36
15	16	N 65°44'52.43" W	8.68	16	1,997,125.03	377,172.44
16	17	N 65°52'00.89" W	11.15	17	1,997,129.59	377,162.26
17	18	N 61°05'38.30" W	11.53	18	1,997,135.16	377,152.17
18	19	N 49°41'55.35" W	14.71	19	1,997,144.68	377,140.95
19	20	N 51°51'06.47" W	13.69	20	1,997,153.13	377,130.19
20	21	N 50°05'25.99" W	15.22	21	1,997,162.90	377,118.51
21	22	N 50°33'16.68" W	24.59	22	1,997,178.52	377,099.52
22	23	N 55°14'43.60" W	9.33	23	1,997,183.84	377,091.85
23	24	S 02°42'20.10" W	11.99	24	1,997,171.86	377,091.29
24	25	S 02°30'52.71" W	12.47	25	1,997,159.41	377,090.74
25	26	S 02°54'48.28" W	14.36	26	1,997,145.07	377,090.01
26	27	S 00°51'36.76" W	14.74	27	1,997,130.33	377,089.79
27	28	S 00°34'38.79" E	10.09	28	1,997,120.25	377,089.89
28	29	S 00°00'35.72" W	16.35	29	1,997,103.90	377,089.89
29	30	S 00°14'04.08" E	14.89	30	1,997,089.01	377,089.95
30	30A	S 00°58'40.74" W	2.22	30A	1,997,086.79	377,089.91

Superficie = 6,625.48 m<sup>2</sup>



 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En los gastos de operación, se contempla un 8% para aplicar las medidas de prevención y regulación, correspondiente a \$3,600,000.00 (Tres millones seiscientos mil pesos 00/100 M.N.)

**II.1.5 Dimensiones del proyecto**

**a) Superficie total del predio (en m<sup>2</sup>).**

La superficie total del predio corresponde a 39,791.87 m<sup>2</sup>. El cuadro de construcción del polígono total es el siguiente:

Tabla 3. Cuadro de construcción del polígono total

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
Est	PV				X	Y
				1	1,996,752.33	377,121.65
1	2	S 87°25'40.92" E	51.94	2	1,996,749.99	377,173.54
2	3	S 87°25'40.92" E	15.02	3	1,996,749.32	377,188.54
3	4	N 00°00'56.44" W	43.87	4	1,996,793.19	377,188.53
4	5	N 01°38'42.55" E	51.93	5	1,996,845.10	377,190.02
5	6	N 01°11'09.77" E	64.67	6	1,996,909.76	377,190.02
6	7	N 00°15'34.15" E	54.07	7	1,996,963.83	377,191.60
7	8	N 01°12'14.11" E	14.76	8	1,996,978.58	377,191.91
8	9	N 00°53'56.75" E	19.63	9	1,996,998.21	377,192.22
9	10	N 00°18'49.23" W	16.75	10	1,997,014.95	377,192.13
10	11	N 00°52'52.50" E	33.83	11	1,997,048.78	377,192.65
11	12	N 01°13'52.65" E	28.78	12	1,997,077.55	377,193.27
12	13	N 01°15'08.91" E	22.66	13	1,997,100.21	377,193.76
13	14	N 00°50'41.66" W	15.72	14	1,997,115.93	377,193.53
14	15	N 67°11'47.02" W	14.29	15	1,997,121.46	377,180.36
15	16	N 65°44'52.43" W	8.68	16	1,997,125.03	377,172.44
16	17	N 65°52'00.89" W	11.15	17	1,997,129.59	377,162.26
17	18	N 61°05'38.30" W	11.53	18	1,997,135.16	377,152.17
18	19	N 49°41'55.35" W	14.71	19	1,997,144.68	377,140.95
19	20	N 49°41'55.35" W	13.69	20	1,997,153.13	377,130.19
20	21	N 50°05'25.99" W	15.22	21	1,997,162.90	377,118.51
21	22	N 50°33'16.68" W	24.59	22	1,997,178.52	377,099.52
22	23	N 55°14'43.60" W	9.33	23	1,997,183.84	377,091.85
23	24	S 02°42'20.10" W	11.99	24	1,997,171.86	377,091.29
24	25	S 02°30'52.71" W	12.47	25	1,997,159.41	377,090.74
25	26	S 02°54'48.28" W	14.36	26	1,997,145.07	377,090.01
26	27	S 00°51'36.76" W	14.74	27	1,997,130.33	377,089.79
27	28	S 00°34'38.79" E	10.09	28	1,997,120.25	377,089.89
28	29	S 00°00'35.72" W	16.35	29	1,997,103.90	377,089.89

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

29	30	S 00°14'04.08" E	14.89	30	1,997,089.01	377,089.95
30	31	S 00°58'40.74" W	23.30	31	1,997,065.71	377,089.55
31	32	S 01°07'32.69" W	29.16	32	1,997,036.55	377,088.98
32	33	S 01°55'02.03" W	10.78	33	1,997,025.78	377,088.62
33	34	S 01°55'02.03" W	21.24	34	1,997,004.55	377,088.00
34	35	S 00°48'06.15" W	19.13	35	1,997,004.55	377,087.73
35	36	S 01°59'50.03" W	30.97	36	1,996,954.47	377,086.65
36	37	S 01°11'52.90" W	27.73	37	1,996,926.74	377,086.07
37	38	S 01°47'47.16" W	20.28	38	1,996,906.47	377,085.44
38	39	S 02°12'01.24" W	23.58	39	1,996,882.91	377,084.53
39	40	S 02°43'06.93" W	18.92	40	1,996,864.02	377,083.63
40	41	S 02°08'38.56" W	22.28	41	1,996,841.75	377,082.80
41	42	S 01°52'40.82" W	8.45	42	1,996,833.31	377,082.52
42	43	S 00°08'33.35" W	8.36	43	1,996,824.95	377,082.50
43	44	S 01°21'45.51" E	30.67	44	1,996,794.29	377,083.23
44	45	S 88°34'52.48" E	28.82	45	1,996,793.57	377,112.04
45	46	S 85°08'49.65" E	11.45	46	1,996,792.61	377,123.46
46	1	S 02°34'19.08" W	40.32	1	1,996,752.33	377,121.65
Superficie = 39,791.87 m <sup>2</sup>						

**b) Superficie a afectar (en m2) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, bosque, matorral, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.**

La superficie a afectar es igual que la superficie para obras permanentes, que corresponde a 18,295.91 m<sup>2</sup>, la cual se encuentra una cobertura vegetal mínima. El proyecto no contempla el retiro de árboles.

**c) Superficie (en m2) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.**

La superficie para obras permanentes corresponde a 18,295.91 m<sup>2</sup> (Tabla 3). El porcentaje respecto a la superficie total del predio es del 30%.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Tabla 4. Cuadro de construcción del proyecto (Celda 1 y Plataforma)

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
Est	PV				X	Y
				6	1,996,909.76	377,191.36
6	7A	N 00°14'04.27" E	38.57	7A	1,996,948.32	377,191.51
7A	8A	N 80°32'58.44" W	105.88	8A	1,996,965.71	377,087.07
8A	36	S 02°08'48.68" W	11.25	36	1,996,954.47	377,086.65
36	37	S 01°11'52.90" W	27.73	37	1,996,926.74	377,086.07
37	38	S 01°47'.47.16" W	20.28	38	1,996,906.47	377,085.44
38	39	S 02°12'01.24" W	23.58	39	1,996,882.91	377,084.53
39	40	S 02°43'06.93" W	18.92	40	1,996,864.02	377,083.63
40	40 A	S 02°08'38.56" W	15.42	40 A	1,996,848.61	377,083.06
40 A	5	S 88°07'15.58" E	107.02	5	1,996,845.10	377,190.02
5	6	N 01°11'09.77" E	64.67	6	1,996,909.76	377,191.36
Superficie = 11,670.43 m <sup>2</sup>						

Tabla 5. Cuadro de construcción del proyecto (fracción norte Celda 2)

Lado		Rumbo	Distancia	V	Coordenadas	
Est	PV				X	Y
				30A	1,997,086.79	377,089.91
30A	12	S 84°53'37.90" E	103.77	12	1,997,077.55	377,089.91
12	13	N 01°15'08.91" E	22.66	13	1,997,100.21	377,193.76
13	14	N 00°50'41.66" W	15.72	14	1,997,115.93	377,193.53
14	15	N 67°11'47.02" W	14.29	15	1,997,121.46	377,180.36
15	16	N 65°44'52.43" W	8.68	16	1,997,125.03	377,172.44
16	17	N 65°52'00.89" W	11.15	17	1,997,129.59	377,162.26
17	18	N 61°05'38.30" W	11.53	18	1,997,135.16	377,152.17
18	19	N 49°41'55.35" W	14.71	19	1,997,144.68	377,140.95
19	20	N 51°51'06.47" W	13.69	20	1,997,153.13	377,130.19
20	21	N 50°05'25.99" W	15.22	21	1,997,162.90	377,118.51
21	22	N 50°33'16.68" W	24.59	22	1,997,178.52	377,099.52
22	23	N 55°14'43.60" W	9.33	23	1,997,183.84	377,091.85
23	24	S 02°42'20.10" W	11.99	24	1,997,171.86	377,091.29
24	25	S 02°30'52.71" W	12.47	25	1,997,159.41	377,090.74
25	26	S 02°54'48.28" W	14.36	26	1,997,145.07	377,090.01
26	27	S 00°51'36.76" W	14.74	27	1,997,130.33	377,089.79
27	28	S 00°34'38.79" E	10.09	28	1,997,120.25	377,089.89
28	29	S 00°00'35.72" W	16.35	29	1,997,103.90	377,089.89
29	30	S 00°14'04.08" E	14.89	30	1,997,089.01	377,089.95
30	30A	S 00°58'40.74" W	2.22	30A	1,997,086.79	377,089.91
Superficie = 6,625.48 m <sup>2</sup>						

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

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

De acuerdo con las visitas en campo y la revisión bibliográfica incluyendo las consultas de los materiales de apoyo de cartografía de INEGI, entre otras, podemos realizar el análisis a los sistemas ambientales que rodean el predio donde se pretende realizar el proyecto.

La Región de Coatzacoalcos y sus alrededores, se ubica dentro de la provincia fisiográfica denominada Llanura Costera del Golfo Sur, específicamente en la sub-provincia I llanura costera inundable. Las topoformas características son valles, valles con llanuras, lomeríos y sierra. La mayor parte del sur de la sub-provincia de las llanuras y lomeríos queda incluida dentro del Estado de Veracruz.

Conforme con la Carta satelital con fuente INEGI escala 1:20,000 correspondiente al área del proyecto, podemos identificar que el sitio se encuentra en un área plana topográficamente hablando, también es un área que opera bajo la licencia permitida para aprovechamiento industrial, agrícola y pecuario, con edificaciones del mismo tipo en su entorno inmediato, también se puede apreciar que al sur del predio aproximadamente a unos 100 m se localiza la carretera federal México 180 Coatzacoalcos-Cárdenas.

Asimismo:

- Al noreste a menos de 350 m se sitúa una laguna.
- Al este aproximadamente a unos 746 m se ubica una gravera.
- Al sur colinda en 100 con carretera federal México 180 Coatzacoalcos-Cárdenas.
- Al oeste 520 m se localizan tres lagunas.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- Al noreste a 2,500 m se encuentra la Petroquímica La Cangrejera.
- Y por último a 9.3 km aproximadamente se ubica la cabecera municipal de Agua Dulce.

El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentra totalmente modificado; no obstante, es un sitio destinado para uso industrial y por ende varios de los predios colindantes ya han sido utilizados para la instalación de infraestructura de PEMEX, CFE, Conagua, actividades de pastoreo (potreros), por lo que el proyecto se considera apto conforme al uso de suelo al que está destinado.

Cabe señalar que la región considerada como “Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos” está situada en las tierras bajas costeras al extremo sur de Veracruz y cuentan con un Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal del Territorio. El Área de Ordenamiento Ecológico (AOE) tiene una superficie de 4,537 Km<sup>2</sup> que incluye a la totalidad del territorio de los municipios de **Agua Dulce**, Chinameca, Coatzacoalcos, Cosoleacaque, Ixhuatlán del Sureste, Jáltipan, Moloacán, Nanchital de Lázaro Cárdenas, Oteapan, Pajapan, Soconusco y Zaragoza. El 49% del total de la misma región está formada también por superficies que son parte de los municipios de Acayucan, Hidalgotitlán, Las Choapas, Mecayapan, Minatitlán, Oluta, Sayula de Alemán, Soteapan y Texistepec, cuyos territorios abarcan áreas que se ubican geográficamente fuera de la cuenca baja. Según el INEGI en el año 2015 habitaban esta región 772,427 personas.

De acuerdo al programa de Ordenamiento Ecológico antes mencionado, el Proyecto se encuentra en un 90% dentro de la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 1** el cual corresponde a “**Aprovechamiento Agrícola**” y un 10% en la **UGA 3 “Aprovechamiento Forestal”**, tal como se aprecia en la siguiente imagen:

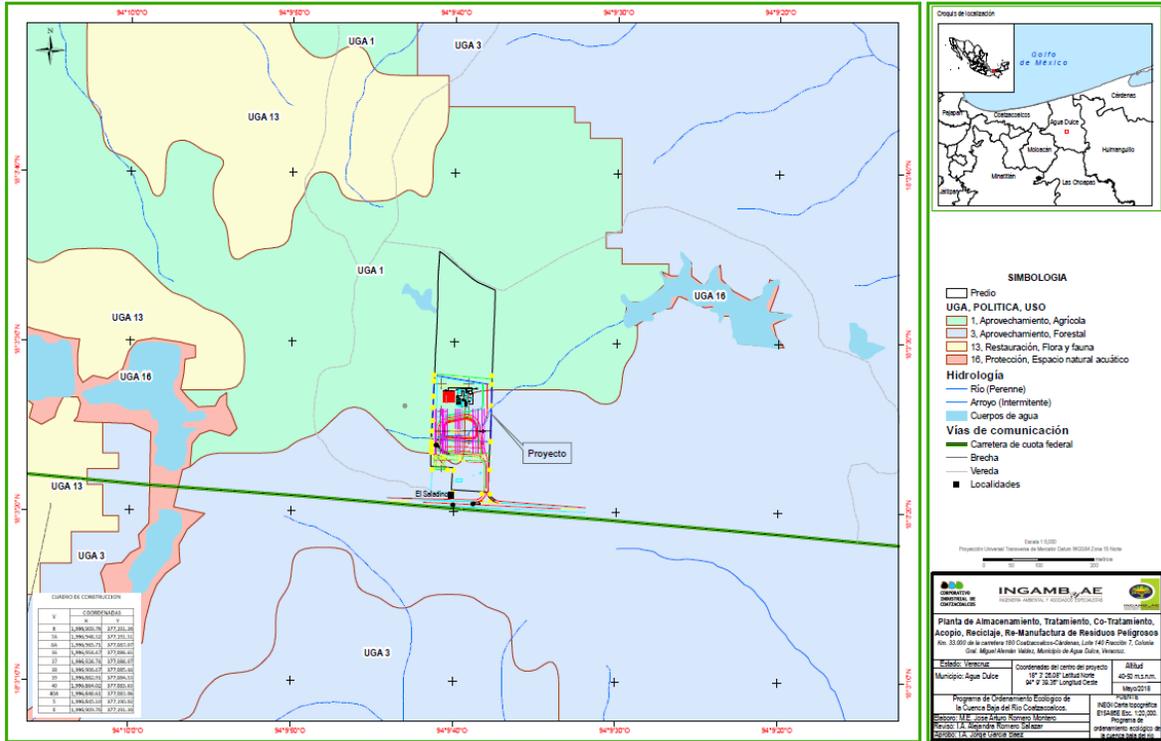


Figura 2. Ubicación del predio respecto al POE de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos

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

La construcción del presente proyecto se efectuará dentro de un área rural ubicada aproximadamente a 9.3 Km. aproximadamente se ubica la cabecera municipal de Agua Dulce.

En el entorno del proyecto existen las facilidades para acometidas de servicios requeridos para tal fin, aspectos que incidieron en la elección del sitio.

**a) Obras y servicios de apoyo.**

Para la ejecución del proyecto, se tiene considerado aprovechar el camino interno de acceso que ya se encuentra dentro de la propiedad.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**b) Energía.**

La energía requerida será tomada de las líneas existente en la zona, considerando la instalación de un transformador con capacidad de 500 a 800 Kva, suficiente para cubrir las necesidades de operación del proyecto, para lo cual se realizarán las gestiones ante el área correspondiente de CFE.

Para el proyecto en particular se tramito licencia de cambio de Uso de Suelo municipal y que mediante **oficio No. PM-AD-2018-0154** el H. Ayuntamiento de Agua Dulce otorga Constancia de Factibilidad de Uso de Suelo compatible con el desarrollo industrial municipal. En Anexo No. 9 se incluye copia de Constancia de Uso de Suelo Industrial.

Mediante Oficio-032/2018 de fecha 07 de mayo del año en curso El H. Ayuntamiento de Agua Dulce emite constancia de impacto ambiental, determina después de realizar la visita menciona:

- El área se encuentra factible para llevar a cabo el Proyecto, pues no afecta el suelo del lugar.
- No se encuentra cerca de ningún tipo de fauna, que pueda ser afectada por la construcción.
- No se encuentra cerca de área de vegetación que pueda ser dañada.

En Anexo No. 9 se incluye copia de Constancia de Impacto Ambiental.

**c) Combustible.**

El combustible requerido será únicamente para la maquinaria utilizadas en los trabajos de nivelación, compactación y operación; siendo suministrado por una estación de servicios (gasolinera), ubicada en la zona.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

**d) Agua.**

El agua requerida durante las etapas de preparación del terreno y construcción no se ha estimado, pero se considera la utilización de pipas para su abastecimiento. En la zona existe red de agua potable, por lo que el agua potable para los trabajadores será proporcionada mediante este medio, el cual será proporcionado por el Organismo Operador del Municipio de Agua Dulce, Ver.

**e) Aguas residuales.**

Durante las fases de preparación del sitio y construcción, se instalarán sanitarios portátiles con alguna empresa autorizada para este fin, de tal forma que se contará con el servicio de recogida en fechas programadas por esta misma empresa; así mismo se generarán aguas residuales en la fase de operación, por el personal que labore en oficinas y en el área productiva, mismas que se almacenaran en fosas sépticas, las cuales también tendrán el servicio de recogida por una empresa dedicada al ramo.

***II.2 Características particulares del proyecto***

***II.2.1 Programa general de trabajo***

El programa general de trabajo está conformado por tres etapas:

1.- Preparación del Terreno: incluye los trabajos de limpieza, acondicionamiento, relleno, nivelación y compactación.

2.- Construcción de la obra: en esta etapa se edificarán y acondicionaran las obras propias del proyecto, como son áreas de tratamiento de residuos, área de separación de residuos, etc., así como cualquier obra asociada o complementaria al proyecto, como son: caseta de vigilancia, subestación eléctrica, almacenes, oficinas y talleres, además de las instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas.

3.- Arranque y operación: que comprende la recepción e instalación de la maquinaria y equipo, así como las pruebas de arranque para el tratamiento de residuos y el almacenamiento de los residuos tratados.

PREPARACIÓN DEL SITIO									
No. Part	Concepto de trabajo	Fecha de Inicio	Fecha de Terminación	JUL 2018	AGO 2018	SEP 2018 - SEP 2018	OCT 2018	NOV 2018	DIC 2018
1	Estudios preliminares (topografía, mecánica de suelos, geofísico)			■	■				
2	Requerimiento de servicios, materiales y equipo			■	■				
3	Despalme			■	■				
4	Trazo y Nivelación			■	■				
5	Generación de residuos sólidos			■	■				
CONSTRUCCIÓN									
6	Requerimiento de servicios, materiales y equipo				■	■			
7	Excavaciones, acarreos, rellenos y compactaciones				■	■			
8	Construcción de la plataforma de concreto (elaboración y vaciado de concreto)				■	■			
9	Obras complementarias internas (obras eléctricas y sanitarias, montajes)				■	■			
10	Obras complementarias externas (muros de contención y rampas)				■	■			
11	Montaje e instalación de equipo				■	■			
12	Área de compensación y restauración				■	■			
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO									
13	Requerimiento de servicios y personal					■	■	■	■
14	Operación de la planta					■	■	■	■
15	Mantenimiento y actividades de revisión del estado del equipo					■	■	■	■
16	Generación de residuos sólidos					■	■	■	■
ABANDONO DEL SITIO									
17	Desmontaje de equipos								■
18	Restauración del sitio								■

El programa general de trabajo se desglosa a continuación en el siguiente diagrama:

Figura 3. Programa general de trabajo del proyecto

### II.2.2 Preparación del sitio

#### Acondicionamiento del sitio

Esta actividad se llevarán a cabo las obras de limpieza del sitio, así como el relleno, nivelación y compactación del área donde se ubicará el proyecto, y la afectación se realizará en una mínima parte por la eliminación de vegetación, principalmente pasto, indicando que en el momento de la adquisición del terreno, este ya se encontraba modificado es decir sin vegetación y algunos movimientos de tierra, para el proyecto no será necesario realizar desecación o desvíos de cauces en el sitio, por no existir en el predio.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Es importante señalar que el material que se utilizará para el relleno y nivelación del predio será arcilla, la cual se obtendrá de bancos cercanos al proyecto.

El predio cuenta ya con una vialidad interna, la cual se usará para el acceso de tráileres y góndolas o full.

### 1. DESMONTE Y LIMPIEZA

Generalidades Este trabajo consiste en realizar las labores de desmonte y despalme en todos aquellos sitios donde la maleza y arbustos impidan la normal ejecución de los trabajos de excavación, adicionalmente se realizará las labores de descapote, que consisten en retirar el pasto inicial de la capa vegetal y disponerlo en un sitio adecuado dentro de la superficie solicitada para el proyecto. (Melicoff Construcciones, S.A. de C.V., en lo sucesivo el contratista) será la empresa encargada de las actividades de construcción del proyecto, realizará el retiro de todo el equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no se vayan a utilizar más tarde en el mismo sitio o cerca de él para la ejecución de otras partes de las obras y deberá disponer satisfactoriamente todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de las obras conforme a la normatividad ambiental aplicable estatal y federal.

No se realizarán actividades de desmonte, únicamente el retiro de una capa de pasto en algunas áreas siendo que en la adquisición del terreno este ya se encontraba en gran parte sin vegetación. El predio en comento cuenta con camino de acceso desde la carretera 180 Cárdenas-Coatzacoalcos, a este punto se indica que se cuenta con camino de acceso al área del proyecto, el cual únicamente se le realizará una nivelación. Del área donde se ubicará la zona de presas o celdas, obras civiles se realizará el retiro de maleza, indicando que se respetaran los árboles existentes.

### 2. RELLENOS MOVIMIENTO DE TIERRAS

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Contratista deberá dirigir las labores de excavación según las líneas y pendientes mostradas en los planos. Métodos de excavación Descripción: Este trabajo consiste en la realización de las operaciones necesarias para ejecutar a mano las excavaciones o cortes, que se requieran en la construcción del proyecto, de acuerdo con los alineamientos, perfiles y secciones señalados en los planos ó indicados por el proyectista. Por consiguiente, el Contratista deberá suministrar toda la mano de obra, equipos y materiales necesarios para ejecutar los trabajos. El material terreo extraído debe retirarse o colocarse a suficiente distancia de la excavación, de tal manera que no se convierta en sobrecarga que desestabilice los taludes de las presas o celdas.

Los materiales de excavación deben llevarse a zonas temporales ubicadas en el terreno para utilizarlo en el futuro como material de cobertura y/o rellenos.

Equipo. Para la realización de los trabajos de nivelación, y compactación del terreno requerirá de la utilización de maquinaria pesada como se muestra a continuación:

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Tabla 6. Equipo a utilizar en la etapa de preparación del sitio

Fase	Equipo	No.	Tiempo
Nivelación y Compactación	Tractor D5	1	8 horas / día
	Motoconformadora	1	8 horas / día
	Compactador	1	8 horas / día

Además de equipos manuales convencionales propios de los constructores como revolvedoras, carretillas, palas, picos y demás herramientas de albañilería

Combustible: El combustible requerido será únicamente diesel para funcionamiento de los equipos como: el tractor, compactador y motoconformadora, este será suministrado en el momento de la estación de servicio más cercana.

Personal utilizado. Los trabajos serán realizados por el personal de la empresa contratista asignada para el proyecto, y requerirá del siguiente personal como mínimo:

Tabla 7. Personal a utilizar en la etapa de preparación del sitio

Personal	Cantidad
Operador de equipo	3
Obrero general	10
Velador	1

Agua: El agua que se empleará será agua potable y solo para consumo del personal y para su aseo, el suministro será proporcionado mediante garrafones de 20 litros de capacidad.

Electricidad: Durante la etapa de preparación del sitio, no será necesario el suministro de energía eléctrica, únicamente para la bodega que se utilizará para almacenar los materiales y a la vez resguardar vigilancia en el sitio, el cual será de 120 V, proporcionado por una planta de luz portátil a base de diesel.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### ***II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto***

En la etapa de nivelación, compactación y construcción de la obra se pretende tener una pequeña bodega en la cual se guardará la herramienta menor y material de construcción que serán utilizados durante estas etapas, la cual se eliminará cuando concluyan estas actividades.

### ***II.2.4 Etapa de construcción***

Construcción de la plataforma de maniobras. Esta se podría considerar como la etapa de mayor importancia para permitir el libre acceso del equipo de tratamiento de residuos. La plataforma de maniobras será construida a 2 m sobre el nivel 0 y, por lo tanto, a 1 m sobre la plataforma de las celdas de tratamiento de los residuos peligrosos. Es decir, permitirá la maniobrabilidad de los vehículos y góndolas para la descarga por gravedad de los residuos hacia las celdas.

El Contratista deberá efectuar las excavaciones utilizando procedimientos adecuados para cada caso, que garanticen la estabilidad en los taludes, y el fondo de las presas o celdas, durante el período de construcción. El Contratista será responsable por todo perjuicio resultante de contravención a estos preceptos Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V., podrán ordenar la modificación de procedimientos o la suspensión de los trabajos respectivos.

Las excavaciones se clasificarán de acuerdo a la dureza que presente el material para su extracción en: Excavaciones en material común Excavaciones en conglomerado Excavaciones en roca Generalidades Se entiende por material común, todos aquellos depósitos sueltos o moderadamente cohesivos, tales como gravas, arenas, limos o arcillas, o cualesquiera de sus mezclas, con o sin constitutivos orgánicos, formados por agregación natural, que pueda ser excavados con herramienta de mano o con máquina pesada convencional para

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

este tipo de trabajo. El Contratista podrá utilizar el método de excavación que considere más conveniente para aumentar su rendimiento.

El material arcilloso deberá estar razonablemente libre de sedimentos, raíces, materia orgánica, basura, vegetación, y rocas. El material de sobre tamaño deberá ser removido y reemplazado con el material apropiado. Los métodos de colocación de la arcilla deberán permitir conformar la superficie de celda o presa de acuerdo a las pendientes longitudinales y transversales indicadas en los planos. El Contratista será responsable de la estabilidad de todos los taludes temporales y de todas las superficies expuestas de las excavaciones, hasta la terminación de la obra.

El soporte y protección incluirán el suministro y mantenimiento del sistema natural de escorrentías sistemas de drenaje natural como el ubicado a la altura de la colindancia oeste de la superficie requerida y de bombeo que se requieran para estabilizar los taludes y evitar que el agua penetre a las excavaciones, o para mantener los fondos de las excavaciones que servirán de base para la colocación del material de arcilla y riego de bentonita para el sellado de grietas.

Si al retirar el volumen de tierra excavada se observa que en determinado sector es necesario el cambio de relleno, se hará por orden directa des CIC, y se pedirán las autorizaciones respectivas al contratante.

Estructuras en concreto. Concreto donde se instalarán los equipos, el manejo y calidad de los materiales Acero de refuerzo La composición química del acero; las tolerancias en dimensiones; la toma de muestras y los ensayos requeridos, será supervisado en todo momento por el contratista.

Cemento. El cemento deberá ser de tipo PÓRTLAND de la marca aceptada que cumpla con las Normas actualizadas de la calidad del concreto. Según la clasificación de los cementos dada el tipo de cemento recomendado será el Tipo 5: cemento de alta resistencia a los sulfatos y cloruros, recomendado para obras de concreto en contacto con aguas residuales de alta carga. Se deberá transportar y almacenar de forma que no se contamine con sustancias indeseables ni le llegue humedad que lo pueda fraguar antes de usarlo para la mezcla de concreto.

Agua: El agua que se usa para concreto, mortero y lechada así como para el curado deberá ser limpia, libre de cantidades perjudiciales de aceite, ácidos, sales, álcalis, limo, materia orgánica y otras impurezas. Concreto El concreto que se usará para la fundición de las diferentes estructuras, deberá alcanzar una resistencia mínima a la compresión  $f'c$  de 250 kg/cm<sup>2</sup>. La aceptación del concreto se hará de acuerdo con lo especificado de Norma y a la resistencia especificada en los planos.

En cuanto al nivel freático este no será alcanzado por las actividades de corte de 3.71 m de profundidad para el caso de la presa o celda para aguas pluviales, el material de excavación será ocupado para formar el dique de contención entre la presa para agua y la presa para materia prima, la pared contraria al dique de contención de la presa de agua está formada por el terreno natural siendo que esta se encuentra en una depresión natural del terreno como lo muestra la figura No. 1.



 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Figura 4. Corte del terreno

En cuanto a la presa para producto o celda 2, es el mismo caso la pared del lado este estará conformada por el terreno natural, únicamente se realizarán los cortes indicados en proyecto para establecer el grado de inclinación y dejar la preparación de las paredes listas para el proceso de mejoramiento de paredes y base.

Previamente, en el fondo de la excavación de las celdas se deposita un manto de terreno arcilloso, en capas parciales, cada una de las cuales debe aplanarse y compactarse al 95 Proctor, hasta alcanzar el espesor final requerido. En las paredes de la celda, si la inclinación lo permite ( $25^{\circ}$  a  $30^{\circ}$ ), se coloca el estrato de arcilla bentonítica sódica de 6 mm de espesor. Este geocompuesto artificial puede utilizarse también para integrar o sustituir parcialmente la capa de fondo de arcilla natural, colocándolo encima de la misma. Inmediatamente encima de la capa de arcilla natural, se coloca una geomembrana continua de alta densidad, PEAD (Polietileno de alta densidad), la cual se obtiene soldando entre sí, telones de unos 10 m de ancho. Los telones de geomembrana, tienen un espesor a 10,25 mm y están soldados entre si con una técnica de fusión a presión, que garantiza la estanqueidad hidráulica de los 182 puntos de soldadura, los cuales constituyen el punto débil del sistema. Existen diferentes métodos, para realizar la prueba hidráulica y mecánica de las soldaduras. El objetivo del sellado, es proporcionar una barrera que minimice la migración de contaminantes. Un sellado con un 100% de eficacia, evitará que los constituyentes químicos migren al ambiente, aunque ningún sello presenta un 100% de estanqueidad, razón por la cual debe realizarse un diseño adecuado para cada situación. Hay que tener en cuenta, que dadas las

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

características geométricas de la superficie a recubrir y las características de resistencia de los geosintéticos a utilizar, es preciso comprobar la resistencia a la rotura por tracción de los geosintéticos, los cuales tienen que sostener su propio peso y una parte del peso de los desechos, transmitida por fricción. Tanto la membrana de PEAD (Polietileno de alta densidad), como el geocompuesto bentonítico aplicados sobre las paredes inclinadas de la celda, deberán fijarse oportunamente al borde superior de la pared. (Ver fotografía N° 1).



Figura 5. Fijación de geomembrana

En cuanto a la presa para materia prima o residuos contaminados por hidrocarburos aceitosos o celda 2, es el mismo caso la pared del lado este estará conformada por el terreno natural, únicamente se realizarán los cortes indicados en proyecto para establecer el grado de inclinación del talud y dejar la preparación de las paredes listas para el proceso de mejoramiento de la misma.

Instalación de geomembrana. Geomembrana fabricada con resina virgen de HDPE, polietileno de alta densidad y elevado peso molecular, fabricado según la norma GM – 13 del GRI (*Geosynthetics Research Institute*).

Es uno de los sistemas de impermeabilización más efectivos. Es adecuado para uso bajo condiciones físicas y químicas severas como minería y rellenos

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p align="center"><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

sanitarios, fosas de lixiviación y para una amplia gama de aplicaciones de contenido de fluidos.

Es la más ampliamente usada por combinar bajo costo inicial, alta resistencia química, y durabilidad, de ahí su amplio espectro de aplicaciones. Confiable en servicios a la intemperie por su resistencia a la degradación UV.

Su permeabilidad medida en pruebas de transmisión de flujo de agua es del nivel de  $1 \times 10^{-15}$  m/s, que asegura recubrimientos herméticos.

Se presenta en terminados lisos y texturizado por una o ambas caras.

Las membranas texturizadas se usan cuando en su instalación se requiere una mayor fricción en la interfase con el suelo en taludes con pendientes pronunciadas.

### Aplicaciones

- Ingeniería ambiental
  - Fosas de captación de lluvia.
  - Rellenos Sanitarios.
  - Fosas de Lixiviados.
  - **Almacenamiento de Residuos Peligrosos.**

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Características	Unidad	Geo. PEAD 1,5	Geo. PEAD 2,0	Geo. PEAD 2,5	Prueba
Densidad con Negro de Humo	g/cm <sup>2</sup>	> 0.94	> 0.94	> 0.94	ASTM D1505
Espesor Normal Mínimo	mm	1.50 ± 5%	2.00 ± 5%	2.50 ± 5%	ASTM D5994
Resistencia a la Tracción a la Rotura (1)	kN/m	218 (2 16)	23 (2 21)	26	ASTM D6693
Alargamiento a la Rotura (1)	%	2100 (2 100)	2100 (2 100)	2100 (2 100)	ASTM D6693
Esfuerzo de Tracción en el Límite Elástico (1)	kN/m	24 (2 22)	32 (229)	37 (2 37)	ASTM D6693
Alargamiento en el Límite Elástico (1)	%	213 (2 12)	29 (2 12)	12 (2 12)	ASTM D6693
Resistencia al Punzonado	N	2500 (2400)	2600 (2 534)	667	ASTM D4833
Resistencia al Rasgado (1)	N	200 (2 187)	270 (2 249)	311	ASTM D1004
Contenido en Negro de Humo	%	2-3	2-3	2-3	ASTM D4218
Dispersión en Negro de Humo	%	1	1	1	ASTM D5596
OIT estándar	min	2100	2100	2100	ASTM D3895
ENVEJECIMIENTO EN HORNO A 85°C OIT Estándar - % Retenido después de 90 días	% Retenido	255	255	255	ASTM D5721 ASTM D3895
Resistencia UV OIT a alta presión-% Retenido después de 90 días	% Retenido	250	250	250	ASTM D5885
Resistencia a la Fisuración Bajo Tensión en un Medio Tensoactivo (SP-NCTL) (2)	h	2 300	2 300	2 300	ASTM D5397
Altura de los Tacos	mm	20,5	20,5	20,5	ASTM D7466

Figura 6. Características de geomembrana

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El trabajo consiste en el suministro, transporte e instalación de Geomembranas de acuerdo con las dimensiones dadas y demás elementos necesarios para su debida instalación, en un todo de acuerdo con las especificaciones que para este fin tengan los fabricantes, debidamente supervisada y probada por el CIC y supervisado por Melicoff Construcciones, S.A. de C.V., incluye el alistamiento de la superficie donde se colocará este elemento y transporte y disposición de los materiales producto de esta actividad. Las Geomembranas podrá utilizarse en anchos diversos, por la longitud requerida, de tal manera que permita cubrir el área de trabajo, su peso por área es de 615 Gr/m<sup>2</sup> , para efectos de instalación tener cuidado en no exceder los parámetros indicados en las siguientes normas de calidad: PROPIEDAD FISICA NORMA UNIDAD VALOR Resistencia a la Tensión L/T ASTM D 882 N/mm<sup>2</sup> 16/14 Elongación a Ruptura L/T ASTM D 882 % 400/400 Resistencia al inicio de rasgado L/T ASTM D 1004 Lb 6/6 Resistencia a la propagación de Rasgado L/T ASTM D 1972 Gr/fuerza 3000/3500 Los materiales deberán ser nuevos. Los diferentes fabricantes deberán proveer las especificaciones técnicas de los diferentes componentes del conjunto en sus catálogos de productos y el tipo de materiales con los cuales son elaborados los elementos; el cual debe indicar la marca de fábrica y la garantía de la Firma Fabricante y su permanencia en el mercado. Los fabricantes deberán contar con las normas ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de la calidad. INSTALACION El contratista deberá efectuar todas las actividades necesarias para la correcta instalación de acuerdo con esta especificación y las indicaciones de Interventoría. Una vez instalada la Geomembrana, deberá probarse desde el punto de vista de estanqueidad y resistencia, así como de cubrimiento total, de acuerdo con las especificaciones de los fabricantes, bajo la supervisión de Melicoff Construcciones, S.A. de C.V. y con la aprobación de CIC.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Cuando se presenten desperfectos de tipo constructivo o de funcionamiento de algún componente, el CONTRATISTA a su cargo deberá inmediatamente subsanarlos. La instalación se debe realizar por personal experto suministrado por la empresa que vende el material y utilizará el método de TERMOFUSIÓN para la unión de las franjas y traslapes, garantizando que todos los materiales no sufran rasgaduras, estiramientos excesivos, fisuras o cualquier otro daño que implique su rechazo, los cuales ocasionarán la reposición.

Construcción de barda de colindancia. Para todo el predio se ha de establecer una barda perimetral que delimite las colindancias con los predios vecinos, esta será construida a base de muro de tabique rojo recocido, zapatas, contra-trabes, castillos y cadenas de concreto.

Construcción de oficinas administrativas, sanitarios y dormitorios. Se construirá el área de oficinas, servicios sanitarios, los que incluyen: excavación para plantillas y zapatas, contra-trabes, muros de enrase, castillos, columnas, muros, firmes, cadenas, losa de entepiso, salidas hidráulicas y eléctricas, aplanados, pintura, pisos azulejos, ventanas de aluminio, puertas, muebles de baño y accesorios.

Conformación de áreas verdes. Se conformarán las áreas verdes del proyecto mediante la colocación de pasto y reforestación con especies ornamentales y arbóreas nativas del predio. Durante la actividad de desmonte y despalme se podrán coleccionar una serie de especies vegetales que se reubicarán en la zona de jardines para este proyecto.

### Manejo de aguas durante la construcción

Esta especificación se refiere al manejo durante la ejecución de las obras, de las aguas subterráneas y superficiales producto de las lluvias y escorrentías

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

provenientes de las zonas de ladera ubicada en la parte sur del terreno. El manejo de las aguas comprenderá el suministro y aplicación de todos los medios, materiales, organización, mano de obra y equipos, necesarios para mantener libres de agua las obras en ejecución que así lo requieran. El Contratista deberá ejecutar las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones superficiales e infiltraciones subterráneas, las zonas de construcción de las celdas o presa para agua pluvial y materia prima (residuos contaminados por hidrocarburos aceitosos) y demás sitios donde la presencia de agua afecte la calidad, el rendimiento o la economía de la construcción.

En general, deberá adelantar los trabajos que sean necesarios para que las zonas afectadas por las obras de control queden en el estado más conveniente de acuerdo con los fines que persigue el proyecto.

El Contratista deberá prever y mantener equipo en la obra, para las emergencias previsibles en los trabajos que abarca esta especificación.

### ***II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento***

Se realizará una descripción detallada del proyecto y de los procesos para el tratamiento de los residuos peligrosos.

Vías de Acceso. Las instalaciones contarán con vías de acceso pavimentadas y de terracería, las cuales facilitarán el tránsito pesado de las unidades de tracto camiones con góndola y/o unidades de presión y vacío que transportarán los residuos a la Planta. El predio cuenta ya con una vialidad interna, la cual será aprovechada.

Acceso Controlado. Se tendrá el control de acceso, a través de una caseta de vigilancia, donde se llevará un registro de entradas y salidas.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Oficinas Administrativas. La planta de tratamiento contará con oficinas administrativas, donde se coordinarán las actividades de control, operación y mantenimiento de la misma.

Subestación Eléctrica. La Planta contará con una subestación eléctrica con capacidad de 300 Kva., adicionalmente se instalará una planta de emergencia a 440 v, que funcionara con diesel, marca Carterpillar, cabe mencionar que las instalaciones contarán con alumbrado en general para poder realizar labores las 24 horas.

El siguiente diagrama de bloques muestra de manera esquemática como se realizará el proceso del proyecto:

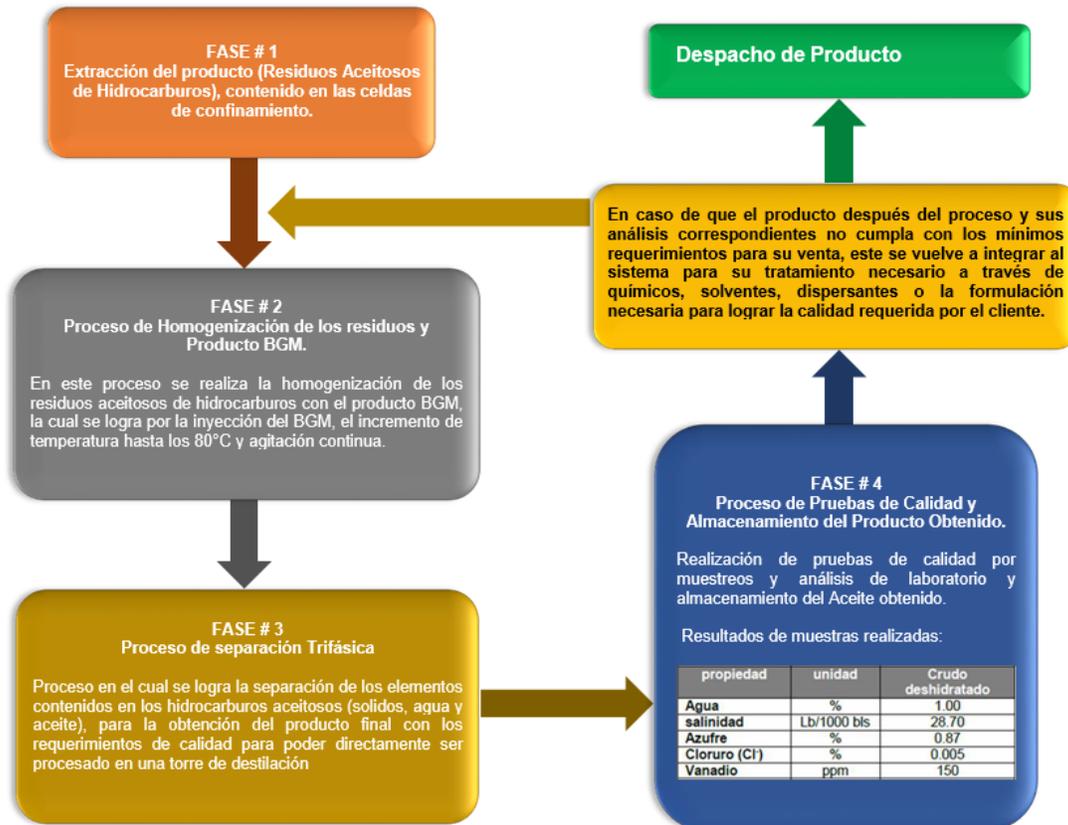


Figura 7. Diagrama bloques del proceso

La capacidad de procesamiento de residuos de hidrocarburos se proyecta de 2,454 toneladas por día.

### Descripción detallada del proceso

1) Recepción de residuos peligrosos en la celda de acopio.

El tipo de residuos peligrosos a recibir en la celda de acopio se describen en la siguiente tabla:

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Tabla 8. Tipo de residuos peligrosos que recibirá la Planta

RESIDUO	CPR	CLAVE
<p>CATALIZADORES GASTADOS DEL PROCESO DE "HIDROCRACKING" CATALITICO DE RESIDUALES EN LA REFINACION DE PETROLEO</p>	(I, Tt)	E4/01
<p>LODOS DE LA SEPARACION PRIMARIA DE ACEITE/AGUA/SOLIDOS DE LA REFINACION DEL PETROLEO-CUALQUIER LODO GENERADO POR SEPARACION GRAVITACIONAL DE ACEITE/AGUA/SOLIDOS DURANTE EL ALMACENAMIENTO O TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE PROCESO Y AGUAS RESIDUALES ACEITOSAS DE ENFRIAMIENTO, DE REFINERIAS DE PETROLEO. TALES LODOS INCLUYEN, PERO NO SE LIMITAN, A AQUELLOS GENERADOS EN SEPARADORES DE ACEITE/AGUA/SOLIDOS; TANQUES Y LAGUNAS DE CAPTACION; ZANJAS Y OTROS DISPOSITIVOS DE TRANSPORTE DE AGUA PLUVIAL, LODOS GENERADOS DE AGUAS DE ENFRIAMIENTO SIN CONTACTO, DE UN SOLO PASO, SEGREGADAS PARA TRATAMIENTO DE OTROS PROCESOS O AGUAS DE ENFRIAMIENTO ACEITOSAS Y LODOS GENERADOS EN UNIDADES DE TRATAMIENTOS BIOLOGICOS</p>	(Tt)	E4/02
<p>LODOS DE SEPARACION SECUNDARIA (EMULSIFICADOS) DE ACEITE/AGUA/SOLIDOS. CUALQUIER LODO Y/O NATA GENERADO EN LA SEPARACION FISICA Y/O QUIMICA DE ACEITE/AGUA/SOLIDOS DE AGUAS RESIDUALES DE PROCESO Y AGUAS RESIDUALES ACEITOSAS DE ENFRIAMIENTO DE LAS REFINERIAS DE PETROLEO. TALES RESIDUOS INCLUYEN, PERO NO SE LIMITAN A, TODOS LOS LODOS Y LAS NATAS GENERADAS EN: UNIDADES DE FLOTACION DE AIRE INDUCIDA, TANQUES Y LAGUNAS DE CAPTACION Y TODOS LOS LODOS GENERADOS EN UNIDADES DAF (FLOTACION CON AIRE DISUELTO). LODOS GENERADOS DE AGUAS DE ENFRIAMIENTO SIN CONTACTO, DE UN SOLO PASO, SEGREGADAS PARA TRATAMIENTO DE OTROS PROCESOS O AGUAS DE ENFRIAMIENTO ACEITOSAS, LODOS Y NATAS GENERADOS EN UNIDADES DE TRATAMIENTOS BIOLOGICOS</p>	(Tt)	E4/03
<p>LODOS DEL SEPARADOR API Y CARCAMOS EN LA REFINACION DE PETROLEO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS DERIVADOS</p>	(Tt)	E4/04
<p>LODOS DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS</p>	(Tt)	E4/05
<p>LODOS DE LA LIMPIEZA DE LOS HACES DE TUBOS DE LOS INTERCAMBIADORES DE CALOR, LADO HIDROCARBURO</p>	(Tt)	E4/06
<p>NATAS DEL SISTEMA DE FLOTACION CON AIRE DISUELTO (FAD) EN LA REFINACION DE PETROLEO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS DERIVADOS</p>	(Tt)	E4/07

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

SOLIDOS DE EMULSION DE ACEITES DE BAJA CALIDAD EN LA INDUSTRIA DE REFINACION DE PETROLEO	(Tt)	E4/08
FONDOS DE LA ETAPA DE DESTILACION EN LA PRODUCCION DE ACETALDEHIDO VIA OXIDACION DE ETILENO	(C,Tt,l)	E4/09
CORTES LATERALES DE LA ETAPA DE DESTILACION EN LA PRODUCCION DE ACETALDEHIDO VIA OXIDACION DE ETILENO	(C,Tt,l)	E4/10
RESIDUOS DE PROCESOS, INCLUYENDO PERO NO LIMITADO A RESIDUOS DE DESTILACION, FONDOS PESADOS, BREAS Y RESIDUOS DE LA LIMPIEZA DE REACTORES DE LA PRODUCCION DE HIDROCARBUROS ALIFATICOS CLORADOS POR PROCESOS DE CATALIZACION DE RADICALES LIBRES QUE TIENEN CADENAS DE HASTA 5 (CINCO) CARBONES CON DIVERSAS CANTIDADES Y POSICIONES DE SUSTITUCION DE CLORO	(Tt)	E4/11
LADOS DE LOS SEPARADORES API Y CARCAMOS EN LA PRODUCCION DE PETROQUIMICOS	(T,l)	RP 4/19
ACEITES SOLUBLES EN ACIDO (ASAS) PROVENIENTES DE LOS PROCESOS DE ALQUILACION DE HIDROCARBUROS	(l)	RP 7/21
SEDIMENTO IMPREGNADO DE HIDROCARBUROS PROVENIENTES DE LAS CORRIDAS DE DIABLO	(T)	RP 7/28

Nota: El CPR (Código de peligrosidad de los residuos) y la clave, son de acuerdo a lo establecido por la NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de residuos peligrosos.

Los residuos llegarán a la Planta transportados por tráileres tipo “full” Dichos residuos serán almacenados de manera temporal en las celda de acopio, la celda 1, con una capacidad de 2,748.20 m<sup>3</sup> para producto y 1,889 m<sup>3</sup> para agua y la celda 2, con una capacidad de 3,024.00 m<sup>2</sup> para producto y 1,792.00 m<sup>2</sup> para agua.

2) Presas de tratamiento de residuos peligrosos

De la celda de acopio, mediante bombeo se trasladan los residuos a las presas de tratamiento metálica. Dicho residuo es acondicionado con producto BGM, aplicando agitación continua con dos agitadores helicoidales. Los residuos ya mezclados con BGM (surfactante usado como desconstituyente inmediato de hidrocarburos) son bombeados a otra presa metálica para crear un flujo turbulento, seguido de un flujo laminar, para propiciar la separación de agua, sólidos y aceite.

### 3) Separadores trifásicos 1 y 2

El flujo laminar de residuos es bombeado a dos separadores trifásicos cuya función es la separación del flujo en tres fases mediante la inyección de nitrógeno: sólidos, gas y agua aceitosa. Esta última corriente de flujo es dirigida a una presa de almacenamiento para añadir nuevamente BGM.

### 4) Calentamiento de flujo, Horno HX-01

El flujo de agua aceitosa mezclada con BGM es dirigida al primer horno de proceso (HX-01, ver anexo de diagrama de flujo), donde se eleva la temperatura de la mezcla a 120°C. Este proceso es denominado desorción térmica.

En la siguiente figura se presenta el diagrama de flujo del proceso de tratamiento a través de la desorción térmica de manera general:

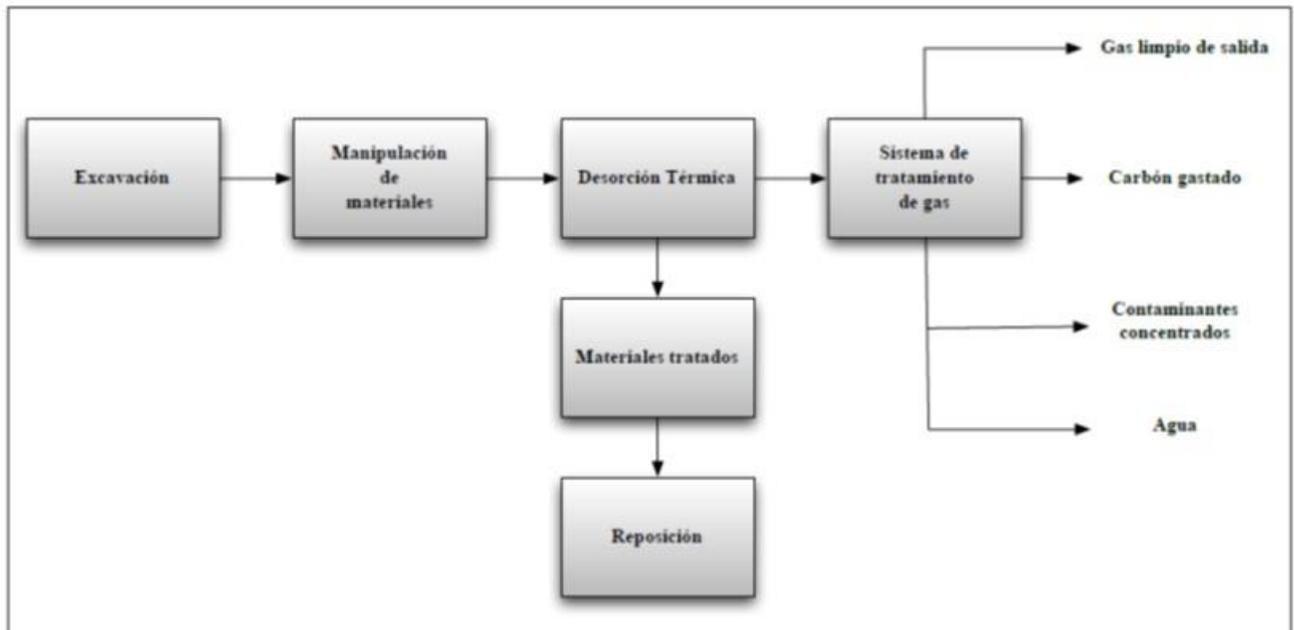


Figura 8. Diagrama de flujo del proceso de tratamiento de residuos peligrosos a través de desorción térmica

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La Agencia de Protección Medioambiental de Estados Unidos (United States Environmental Protection Agency, U.S. EPA), define la desorción térmica de la siguiente forma:

“La desorción térmica es un proceso que puede usar un intercambio de calor indirecto o bien directo para calentar los contaminantes orgánicos a una temperatura suficientemente alta para volatilizarlos y así separarlos del medio sólido contaminado. El aire, un gas de combustión o un gas inerte es usado como medio de transferencia por los componentes vaporizados. Los sistemas de desorción térmica son procesos de separación física que transfieren contaminantes desde una

fase a otra. No están diseñados para proporcionar altos niveles de destrucción de orgánicos, aunque las altas temperaturas de algunos sistemas darán lugar a oxidaciones localizadas o pirólisis. La desorción térmica no es una incineración, donde la destrucción de contaminantes orgánicos no es un resultado deseado. Las temperaturas del lecho alcanzadas y los tiempos de residencia usados por los sistemas de desorción térmica van a volatilizar los contaminantes deseados, pero normalmente no oxidarlos ni destruirlos. La eficiencia del sistema es normalmente medida por comparación de los niveles de contaminantes en los sólidos no tratados

con los niveles correspondientes en los sólidos tratados. El medio contaminante es normalmente calentado de 150 a 540 °C, según el sistema de desorción térmica elegido.”

Todas las tecnologías de desorción térmica se basan en dos pasos fundamentales:

- (1) Calentamiento del material contaminado para volatilizar los contaminantes orgánicos.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

(2) Tratamiento de la corriente de gas producida para prevenir las emisiones de los contaminantes volatilizados a la atmósfera.

Los sistemas se diferencian unos de otros en los métodos usados para transferir calor a los materiales contaminados, y por los sistemas de tratamiento de gases usados para tratar los gases de salida. El calor puede ser aplicado directamente por radiación desde una llama de combustión y/o por convección a partir del contacto directo con los gases de combustión. Los sistemas que emplean estos tipos de transferencia de calor se denominan sistemas de desorción térmica *de contacto directo o de calentamiento directo*, el cual será el tipo de desorción térmica que usará el proyecto. El calor también puede ser aplicado indirectamente mediante transferencia de calor desde una fuente (por ejemplo aceite caliente) a través de una barrera física, como una pared de acero, que separa la fuente de calor de los materiales contaminados. Los sistemas que emplean este tipo de transferencia de calor se denominan sistemas de desorción térmica *de contacto indirecto o de calentamiento indirecto*.

Los materiales tratados por desorción térmica pueden requerir un posterior tratamiento para la fijación de inorgánicos, si los niveles de lixiviados están por encima de lo permitido para realizar un relleno directo. Esto se determina mediante el denominado “Procedimiento de Lixiviación Característico de Toxicidad” (TCLP, del inglés Toxicity Characteristic Leaching Procedure).

El gas de proceso de salida de la fase de desorción térmica contiene prácticamente todos los contaminantes orgánicos. La selección del sistema de tratamiento de gases depende de la naturaleza y concentración de los contaminantes en fase gaseosa, los límites de emisión para estos contaminantes (que están regulados), los niveles de partículas permitidos en la descarga final a la

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

atmósfera y los costos. En este caso particular, se utilizará un patín de recuperación de gases, compuesto por un tanque de flasheo (TF-01), un condensador (CD-01), una torre de enfriamiento (CT-01), un tanque recibidor (TR-01), un tanque pulmón vacío (TV-01) y un tanque sello líquido (SL-01), con su correspondiente equipo de bombeo.

Aparte del sistema de desorción térmica empleado, el grado con el cual la desorción térmica de la corriente de suelo contaminado de entrada será o no exitosa dependerá en gran medida de la temperatura con la cual es calentada, la características geotécnicas de los residuos (por ejemplo, es más fácil desorber contaminantes de materiales de grano grueso que de materiales de grano fino, como son los limos y las arcillas), los contaminantes específicos y sus grados de afinidad con el suelo y las partículas de sedimento, y la cantidad de humedad. Los sistemas de tratamiento térmico son efectivos si durante todo el proceso se satisface el tiempo de residencia adecuado, la temperatura, y la turbulencia.

El *tiempo de residencia* está relacionado con la capacidad de tratamiento. La capacidad se ajusta para adaptarse a los requerimientos del sistema, por ejemplo, para un sistema con desorbedor rotatorio el tiempo de residencia varía normalmente de 5 a 60 min. Cuanto mayor sea el tiempo de residencia necesario, menor es la capacidad y por tanto mayor el coste de la unidad de tratamiento. Por tanto, hay una motivación importante para optimizar el tiempo de residencia. Para un desorbedor rotatorio, las dos variables de operación que controlan el tiempo de residencia son la velocidad y la pendiente, mientras que la dimensiones físicas del equipamiento y la configuración interna son factores fijos que también lo afectan.

La *temperatura* se refiere a la cual la matriz de suelo contaminado es calentada. Ésta generalmente es más baja que la temperatura de la fase gas en un desorbedor rotatorio ya que el calor es transferido desde el gas de combustión del

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

quemador auxiliar al material sólido. El flujo en isocorriente (es decir, que el quemador o quemadores son montados en la misma dirección de alimentación del suelo contaminado) es común ya que de esta forma la transferencia de calor es más eficiente.

La efectividad del proceso de tratamiento depende principalmente de la temperatura con la cual el suelo es calentado. En todos los tipos de unidades de desorción térmica, sin embargo, el combustible (gas LP en este caso) es usado para calentar el suelo y, debido a que el coste del combustible es uno los costes operacionales más importantes, el “sobrecalentamiento” del material sólido puede resultar costoso.

La *turbulencia* se alcanza mediante la mezcla y el levantado del material sólido para asegurarse de que todas las partículas son calentadas lo más uniformemente posible. La turbulencia reduce la posibilidad de que algunos grupos de materiales auto-aislados puedan evitar un calentamiento suficiente para alcanzar la temperatura necesaria para ser desorbidos. Algunos desorbedores térmicos de alta temperatura pueden necesitar una capa interior de material refractario para soportar las altas temperaturas, lo cual complica posteriormente el diseño y la modificación de la parte interna destinada a alcanzar una adecuada turbulencia.

Además de las consideraciones operacionales de tiempo de residencia, temperatura y turbulencia necesaria para alcanzar un tratamiento térmico efectivo, una adecuada preparación de la alimentación es muy importante. La mayoría de las corrientes de alimentación no son homogéneas con respecto a la concentración de contaminantes, el contenido en humedad, concentración en halógenos, tamaño de partículas, trozos de escombros, inorgánicos, y otros factores que influyen en el hecho de que el proceso térmico se produzca

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

eficientemente y de forma adecuada. Las grandes piezas de escombros de los cantos rodados (normalmente mayores de 5 cm) deben ser removidas en los procesos de pretratamiento. Pueden ser descontaminadas manualmente (mediante vapor o lavado con agua a alta presión) o trituradas y procesadas gradualmente a través de un sistema de desorción térmica. La tasa de suelo homogéneo va a reducir la probabilidad de problemas mecánicos que pueden incrementar en gran medida el costo del proyecto y/o el tiempo de desarrollo requerido.

### 5) Calentamiento de flujo, Horno HX-02

El flujo del horno HX-01 es conducido al horno HX-02 donde la temperatura será mucho mayor, calentando el flujo aproximadamente a 350°C. También se utilizará un patín de recuperación de gases, compuesto por un tanque de flasheo (TF-02), un condensador (CD-02), una torre de enfriamiento (CT-02), un tanque receptor (TR-02), un tanque pulmón vacío (TV-02) y un tanque sello líquido (SL-02), con su correspondiente equipo de bombeo. La diferencia con el primer patín, es que el líquido del tanque de flasheo es el producto final de la planta, bombeado a un enfriador de pesados y enviado a carga de fulles, para entregarse donde el cliente lo disponga. El líquido del tanque receptor TR-02 es bombeado a un subenfriador de ligeros, el cual también es un producto final.

Para el combustible de los Hornos HX-01 y HX-02 se tienen tres opciones:

- Gas L.P., el cual es almacenado en un par de tanques de almacenamiento de 2,000 litros de capacidad cada uno.
- Gas natural, el cual es suministrado por ducto.
- Combustible alternativo, el cual será preparado en la planta.



**BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA**

**ANHIDRIFICACION**

**MATERIA**

- 1) ENTRADA ALIMENTACION: 1,842 TON/DIA (11,252 MIL BBL/DIA)
- 2) SALIDA DE FASE VAPOR: 1,584 TON/DIA (11,657 BBL/DIA)
- 3) SALIDA DE FASE LIQUIDA: 258 TON/DIA (1,554 BBL/ DIA)

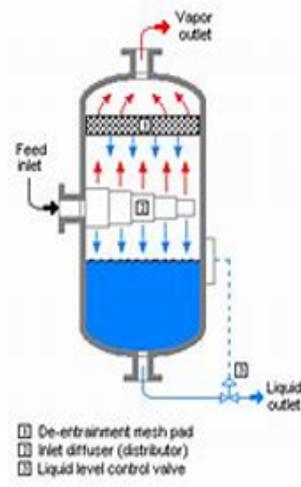
**ENERGIA**

- 1) **ENERGIA REQUERIDA: 348,500,000 BTU/DIA**  
**1.1) CANTIDAD DE COMBUSTIBLE REQUERIDO: 8.76 TON/DIA COMBUSTIBLE ALTERNO O 9,816 M3/DIA GAS NATURAL**
- 2) **ENERGIA POR RETIRAR: 348,500,000 BTU/DIA**  
**2.1) FLUJO MASICO DE AGUA DE ENFRIAMIENTO REQUERIDO: 246 TON/DIA**

SALIDA FASE VAPOR  
2, SALIDA DE FASE VAPOR = 1,584 **TON/DIA**  
ENERGIA POR RETIRAR: 348,500,000 BTU/DIA  
AGUA DE ENFRIAMIENTO REQUERIDA = 246 TON/DIA

**ALIMENTACION**

- 1, ENTRADA DE ALIMENTACION: 1,842 TON/DIA
- 1, ENERGIA REQUERIDA: 348,500,000 BTU/DIA



SALIDA DE FASE LIQUIDA  
3, SALIDA DE FASE LIQUIDA = 258 **TON/DIA**

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Figura 10. Balance de materia y energía, para tratamiento de gases (anhidricación)

## BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA

### COMBUSTIBLE ALTERNO

#### MATERIA

##### ENTRADA

- 1) FASE PESADA: 258 TON/DIA (1,554 MIL BBL/DIA)
- 2) FASE SOLVENTE: 25.8 TON/DIA (155 BBL/DIA)
- 3) FASE ADITIVO: 2.6 TON/DIA (15.5 BBL/ DIA)

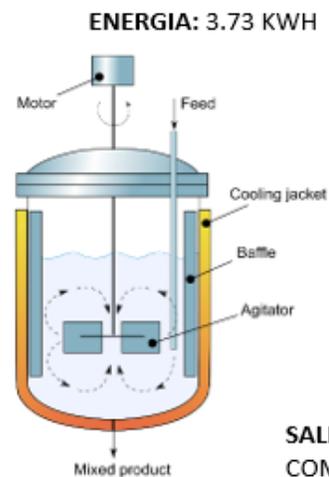
##### SALIDA

- 1) COMBUSTIBLE ALTERNO: 286.4 TON/DIA

- 1) **ENERGIA REQUERIDA: 3.73 KWH (MOTOR ELECTRICO DEL AGITADOR)**

#### ENTRADA:

FASE PESADA: 258 TON/DIA  
FASE SOLVENTE: 25.8 TON/DIA  
FASE ADITIVO: 2.6 TON DIA



#### SALIDA:

COMBUSTIBLE ALTERNO: 286.4 TON/DIA

Figura 11. Balance de materia y energía, combustible alterno

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Los trabajos de operación de la Planta, están programados para ejecutarse las 24 hrs. en jornadas de 12 hrs. por turno.

La Planta prevé aumentar su capacidad operativa en un 30%, en un plazo aproximado de 2 años, lo cual será notificado oportunamente a la SEMARNAT y a la ASEA.

Medidas de seguridad

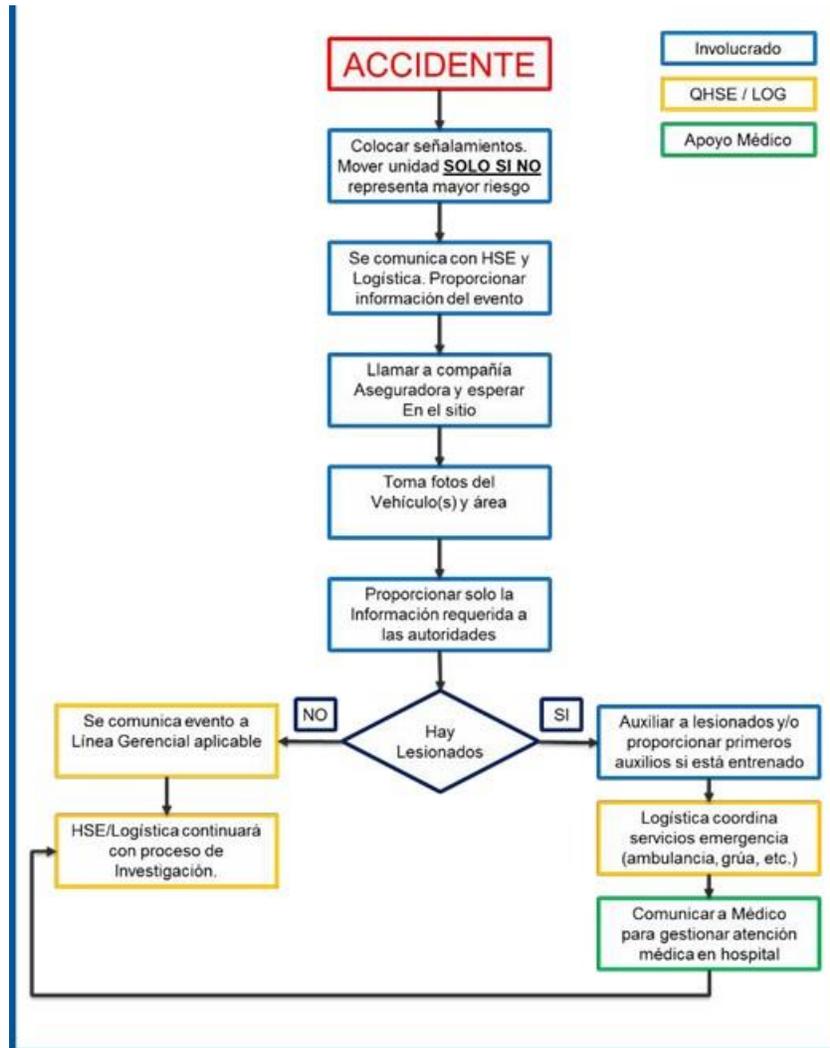


Figura 12. Flujograma para accidente vehicular

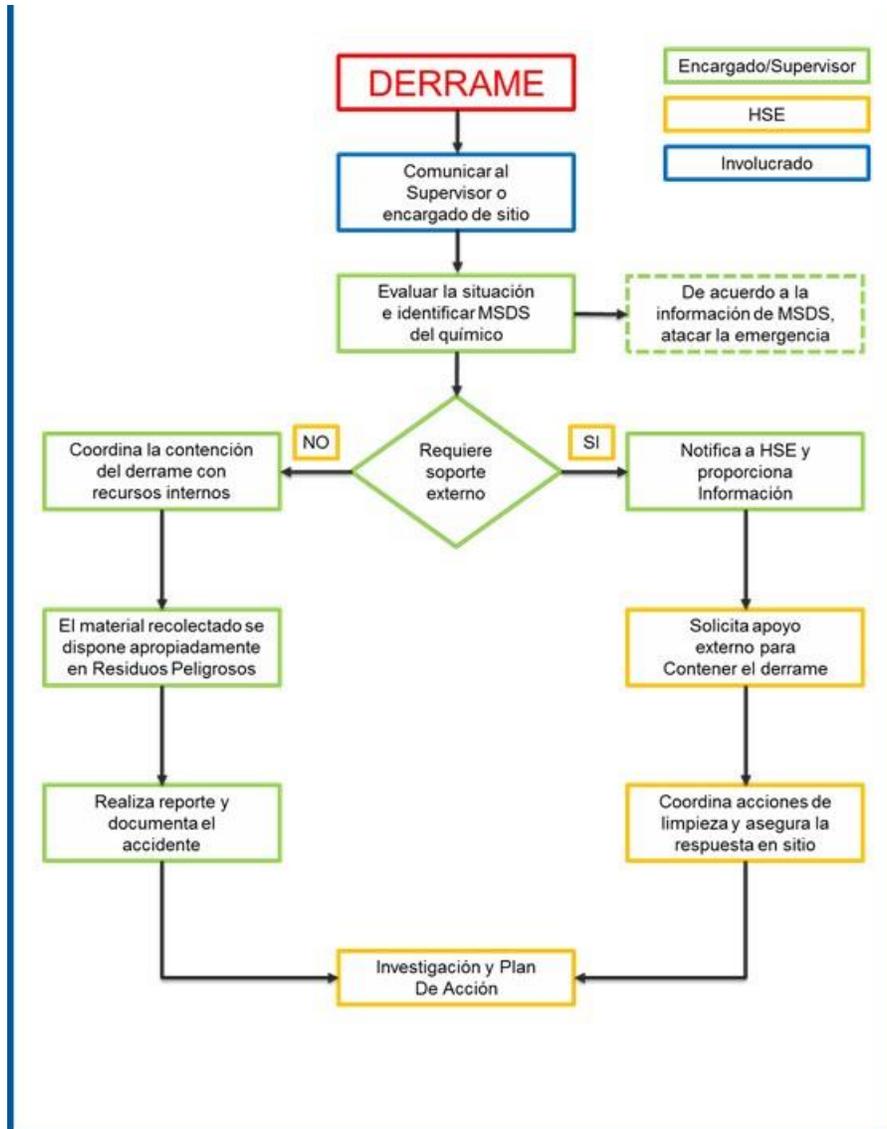


Figura 13. Flujograma para derrame ambiental

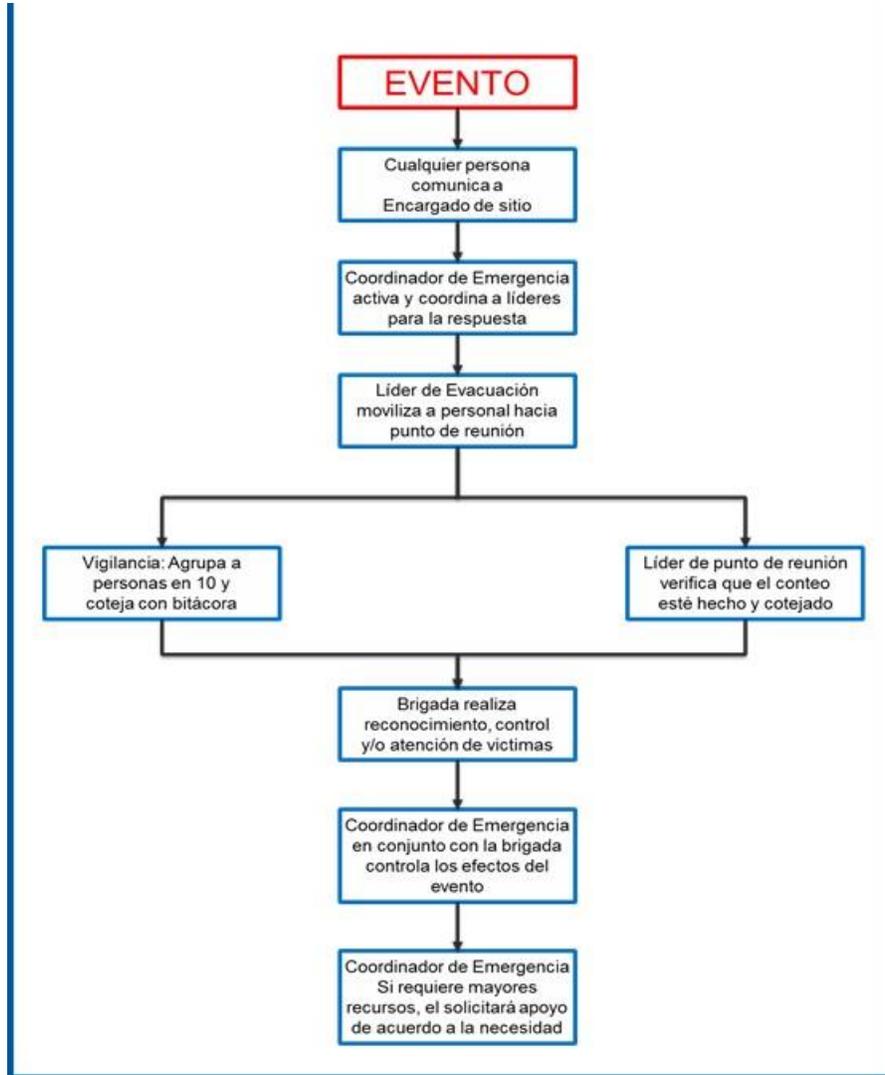


Figura 14. Flujograma para evacuación

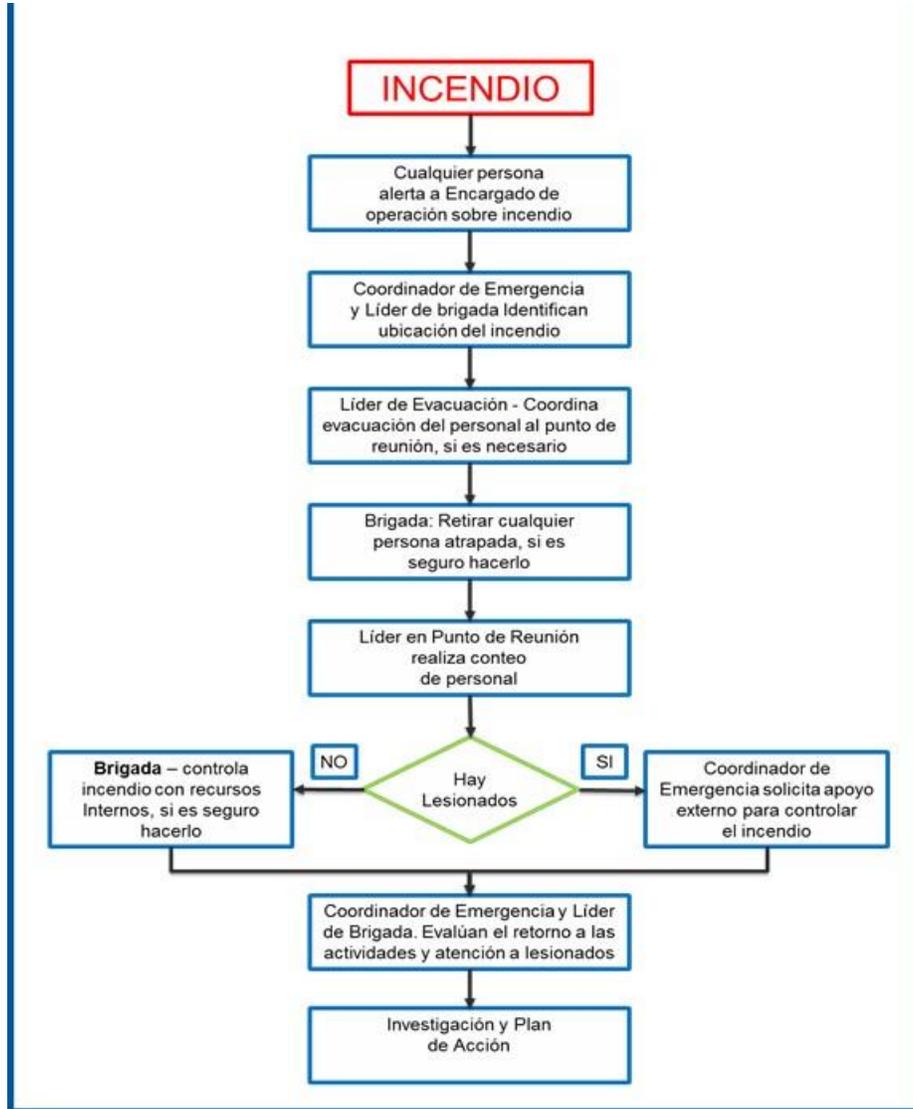


Figura 15. Flujograma para incendio

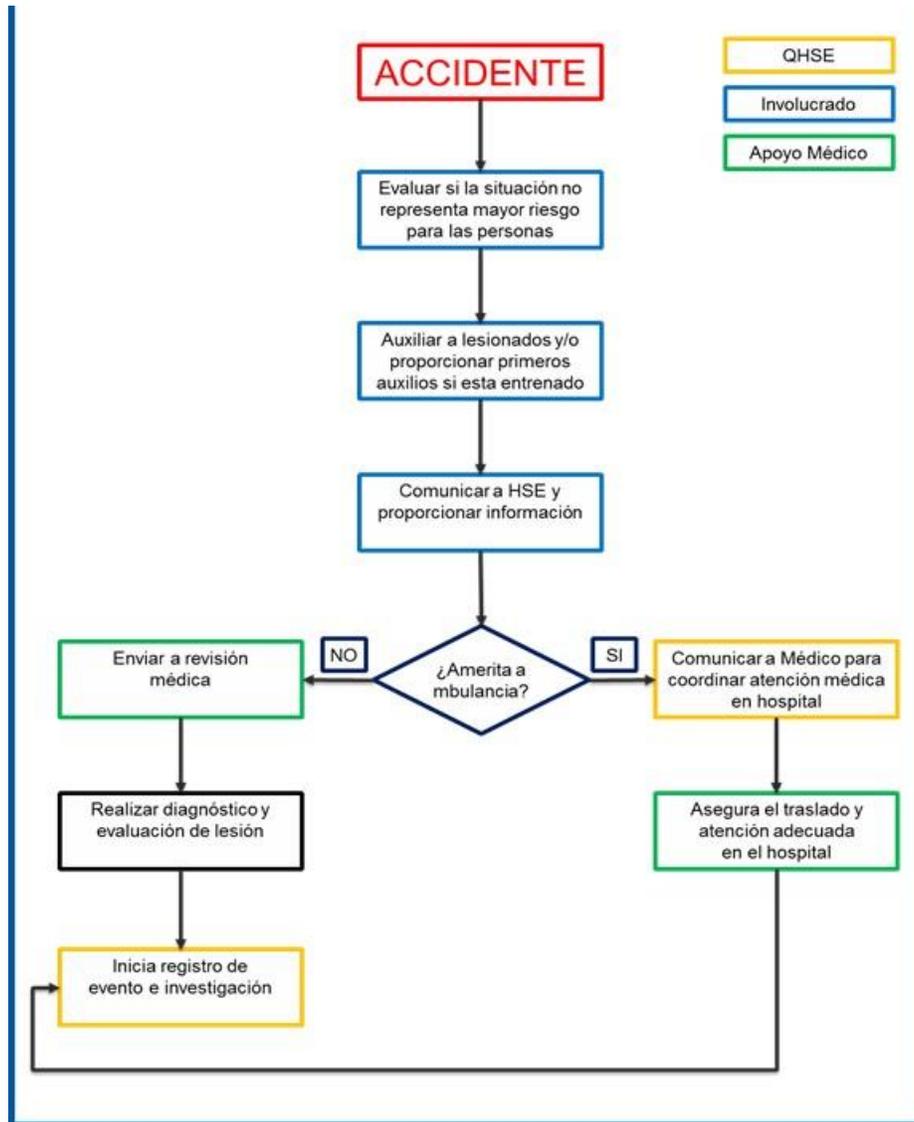


Figura 16. Flujograma para accidente personal / lesión

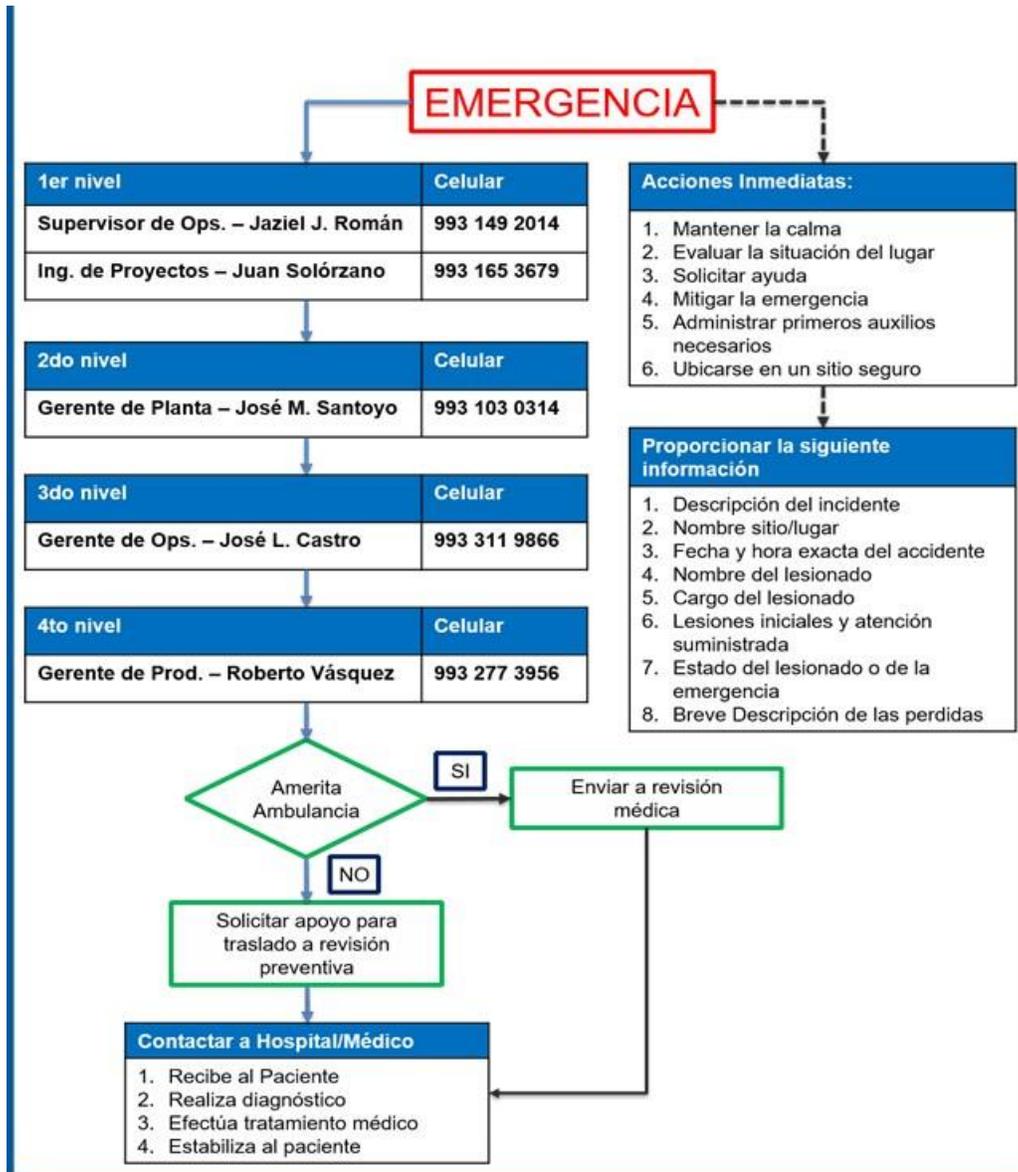


Figura 17. Flujoograma general de comunicación de emergencias

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

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

El proyecto dentro de las obras de construcción se tiene contemplado lo siguiente:

- Una subestación eléctrica con una dimensión de 5x5 m, la energía será suministrada por la C. F. E. y tendrá un transformador de 500 a 800 kva, con una conexión trifásica. La planta tendrá una planta de emergencia, para los casos de falta de energía eléctrica.
- Las oficinas tendrán las dimensiones siguientes: 7 x 25 m de dos plantas, dentro de ellas se instalará el laboratorio de pruebas.
- Se acondicionarán caminos ya existentes en el interior del predio, los cuales servirán para el tránsito de los vehículos automotores que transportan los residuos para su tratamiento, esto caminos tendrán un ancho de 8m.

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

Se tiene un plan llamado Plan para el Caso de Cierre de las Instalaciones de la Planta, para cuando el proyecto no sea factible económica y/o técnicamente, así también para cuando el cierre sea por mandato de la autoridad.

Este plan se llevará a cabo bajo la supervisión del responsable de la Gerencia General y del responsable de la Gerencia de Producción, los cuales se pueden apoyar en peritos o asesores expertos en la materia.

Los puntos de este plan son los siguientes:

- Procedimiento para la disposición de residuos,
- Procedimiento para el desmantelamiento de equipos de proceso,
- Procedimiento para el desmantelamiento de estructuras metálicas,
- Monitoreo del suelo para conocer si hubo afectaciones
- Capacidad de disposición de residuos retirados del área, y

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- Aviso de cierre.

El Plan para el Caso de Cierre de las Instalaciones de la Planta será presentado oportunamente ante la autoridad competente por lo menos con tres meses de anticipación al abandono del sitio.

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

No se utilizará ningún tipo de explosivo en ninguna de las etapas del proyecto.

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

Se contratara el servicio de recolección de aguas residuales generadas en oficinas la empresa contratada instalara el tanque de recepción de aguas residuales y cada mes prestara el servicio para su recolección mediante succión de las aguas residuales o cambio de la cisterna.

Los residuos de oficina serán manejados por el sistema de recolección de basura del municipio o se contratará un servicio privado.

No se tendrán emisiones contaminantes a la atmósfera debido a que no se tienen compuestos orgánicos volátiles (COVs) en los residuos peligrosos que se van a tratar. En dado caso que el residuo tuviera trazas de COVs, éstos se pierden debido al proceso de intemperización al que son sometidos in situ (en el lugar de generación). Las únicas emisiones son de olores característicos (hidrocarburos) que no están normadas.

No se generarán residuos peligrosos en el proceso porque la planta es en sí es una

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO</b> <b>MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

tratadora de residuos peligrosos. En las operaciones de mantenimiento sí se generarán residuos peligrosos, los que son mínimos siendo aproximadamente 100 kg/año.

En cuanto a la contaminación por ruido y vibraciones, se tendrán equipos que produzcan este tipo de contaminación; sin embargo, los niveles son serán más bajos que los especificados por la normativa vigente aplicable. Por otra parte, el núcleo de población más cercano es Agua Dulce, ubicado aproximadamente a 9.3 Km, por lo que no será afectado por este tipo de contaminantes.

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

- Aguas Residuales generadas en oficina

Contratación del servicio de una cisterna séptica por un tercero con registros vigentes donde cada mes se recolectarán para su tratamiento y disposición final por parte del contratante.

- Residuos sólidos urbanos

El municipio de Agua Dulce cuenta con un espacio destinado para la disposición de los residuos sólidos urbanos, a donde serán transportados los residuos generados en el área de oficinas y comedor.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

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

### **III.1 Vinculación con las políticas o instrumentos de planeación del desarrollo en la región.**

El proyecto Planta para “**Almacenamiento, Tratamiento, Co-Tratamiento, Acopio, Reciclaje, Re-Manufactura de Residuos Peligrosos y de manejo especial**” (residuos contaminados por hidrocarburos aceitosos), a ubicarse en el Km. 33.000 de la carretera 180 Coatzacoalcos-Cárdenas, Lote 140 Fracción 7, Colonia Gral. Miguel Alemán Valdez, Municipio de Agua Dulce, Veracruz; está vinculado con los siguientes planes, programas de desarrollo y ordenamientos ecológicos:

- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.
- Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018.
- Plan Veracruzano de Desarrollo 2016-2018.
- Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Agua Dulce, Ver., 2014-2017.
- Programas de Ordenamiento Ecológico Regional que regula y reglamenta el desarrollo de la región denominada Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos.
- Áreas Naturales Protegidas.
- Sitios Ramsar.
- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).
- Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).
- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

#### **Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.**

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 está estructurado en cinco metas nacionales

El Plan es un documento que tiene como finalidad el fomento del crecimiento económico y el empleo, mejore la equidad social y la economía de las familias; esto es, mediante la ejecución del presente plan se pretende contar con un documento estratégico que permita a todos los mexicanos tener una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras.

Las metas nacionales que se pretenden alcanzar con este PND 2013-2018 son: un México en paz, un México incluyente, un México con educación de calidad, un México próspero y un México con responsabilidad global. Así mismo se presentan estrategias comerciales para democratizar la productividad, para alcanzar un gobierno cercano y moderno y para tener una perspectiva de gobierno en todos los programas de la administración pública general. En lo que se refiere a Desarrollo Sustentable el Plan Nacional de Desarrollo tiene presente

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

que en la última década se han presentado grandes cambios dentro de los cuales incluye como temas fundamentales la mitigación del cambio climático, la degradación ambiental, sequías, inundaciones y ciclones, el uso de fuentes de energías alternativas, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, todo esto con el fin de conciliar los objetivos encaminados al mejoramiento del medio ambiente, con la participación de los sectores productivos y con el desarrollo social.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece la planeación del desarrollo nacional como el eje que articula las políticas públicas que lleva a cabo el Gobierno de la República, pero también como la fuente directa de la democracia participativa a través de la consulta con la sociedad. Así, el desarrollo nacional es tarea de todos. El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 convergen ideas y visiones, así como propuestas y líneas de acción para llevar a México a su máximo potencial.

En este plan se propone potenciar las oportunidades de los mexicanos para ser productivos, para innovar y para desarrollar con plenitud sus aspiraciones. Para lograr esta condición se proponen cinco metas nacionales y tres estrategias transversales:

Dentro de los retos importantes para proporcionar crecimiento y desarrollo económicos, teniendo presente el aseguramiento de los recursos naturales y el bienestar humano se encuentran:

- I) El 62% de las áreas protegidas no cuentan con programa de administración.
- II) Al menos 60 millones de mexicanos viven en localidades que se abastecen de los 101 acuíferos sobreexplotados del país.
- III) Incremento del tratamiento de agua residuales del país a más allá del 47.5% del actual.
- IV) La producción maderable del país es menor al 1% del PIB.
- V) Promoción del desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable, para proteger los ecosistemas marinos.
- VI) Incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

Es prioridad dentro del Plan Nacional de Desarrollo frenar la degradación ambiental, haciendo un uso racional de los recursos naturales, reducir el uso de combustibles fósiles, haciendo usos de fuentes alternativas de energía, debido a que en la actualidad existe un reconocimiento por parte de la sociedad de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo del país y el bienestar humano.

El proyecto que sustenta la presente Manifestación de Impacto se vincula en el aseguramiento de los recursos naturales y capital humano, para promover el desarrollo económico regional equilibrado, por medio de condiciones que permitan un desarrollo sustentable económico, social, y ambientalmente responsable.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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



**Imagen III.1\_1** Esquema del Plan Nacional de desarrollo 2013-2018.

Con el propósito de que exista concurrencia entre el proyecto y las condiciones ambientales que existen en la zona donde se pretende desarrollar, se deberán de observar lo que indica la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiente** y otros instrumentos jurídicos en la protección del medio ambiente; así como la compatibilidad de uso del suelo, por lo que, la actividad a desarrollarse se deberá de establecer de acuerdo a los lineamientos y disposiciones que establezcan los ordenamientos, las leyes, reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas sobre la protección de los recursos naturales.

El proyecto que se pretende ejecutar será bajo un esquema de en la protección del medio ambiente, incentivará en la generación de empleos y contribuirá a la estrategia **4.2.5** del plan nacional que es **Promover la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura**, articulando la participación de los gobiernos estatales y municipales para impulsar proyectos de altos beneficios sociales, que contribuyan a incrementar la cobertura y calidad de la infraestructura necesaria para elevar la productividad de la economía.

El proyecto que sustenta el presente análisis se vincula en el aseguramiento que promueve el desarrollo económico regional equilibrado, por medio de condiciones que permitirá utilizar el sitio del proyecto y simplificar la superficie acorde a las necesidades de crecimiento en el municipio de **Agua Dulce**, en específico el predio donde se proyecta la construcción de la planta, zona con un aspecto viable en términos económico, social y ambiental.

De acuerdo al alcance y características que guarda hoy día el proyecto encaja también dentro del eje **IV. México Próspero**, en el cual se promueve el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo.

Asimismo esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderada de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos.

**Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018.**

El Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018 contiene los proyectos prioritarios que serán desarrollados por el Gobierno Federal en materia de infraestructura; por ende, tiene por objeto apoyar el desarrollo de la infraestructura basada en un desarrollo regional equilibrado, desarrollo urbano y conectividad logística.

El programa contempla 6 sectores estratégicos:

- Comunicaciones y transportes.
- Energía.
- Hidráulico.
- Salud.
- Desarrollo urbano y vivienda.
- Turismo.

El programa presenta un enfoque regional definiendo 3 regiones:

- Región Norte.
- Región Centro.
- Región Sur-Sureste.

Específicamente para este sector en la región sur-sureste en el tema de hidrocarburos se contemplan diversas actividades de exploración y producción de petróleo y gas natural. También se consideran proyectos en el sector derivados de la reforma energética.

En aras de promover el desarrollo regional y propiciar la industrialización y la mejora en las condiciones de vida de las comunidades de los estados que integran esta región, se tiene previsto financiar proyectos estratégicos para el transporte de gas como: Construcción de los Gasoductos de Jáltipan a Salina Cruz, Oaxaca; de Salina Cruz a Tapachula, con extensión a Centroamérica, y el de Lázaro Cárdenas a Acapulco. Asimismo, se tiene previsto el desarrollo de una terminal de licuefacción de gas natural y la reconfiguración de la refinería de Salina Cruz. Por lo que se refiere a la CFE, se tiene contemplada una inversión de 110,000 mdp, que representa el 18.5% de la inversión de la empresa productiva eléctrica del Estado Mexicano. Entre los 23 Proyectos Estratégicos contemplados en la zona, destacan 6

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

centrales eléctricas eólicas en el estado de Oaxaca, las centrales hidroeléctricas de Nuevo Guerrero en el mismo estado, Paso de la Reina, Oaxaca, Chicoasén II y Tenosique, ambas en el estado de Chiapas.

A pesar de que el **proyecto** objeto de esta manifestación no es uno de los proyectos estratégicos, éste se vincula positivamente al contribuir en el desarrollo de la infraestructura en el “Almacenamiento, Tratamiento, Co-Tratamiento, Acopio, Reciclaje, Re-Manufactura de Residuos Peligrosos y de manejo especial” (residuos contaminados por hidrocarburos aceitosos).

**Plan Veracruzano de Desarrollo 2016-2018.**

El Plan Veracruzano de Desarrollo (PVD) 2016-2018, hace un análisis general del contexto regional, donde se muestra información acerca de los principales indicadores referidos al fenómeno demográfico y de los aspectos sociales y económicos de las cinco regiones. Asimismo, se expresan los objetivos, las estrategias y las acciones para atender, a través del Programa, las necesidades, los reclamos ciudadanos, las demandas de los diversos sectores y grupos sociales y la problemática existente.

En materia de conservación del Medio Ambiente este plan entiende los rezagos que se tienen en materia ambiental y por eso ha creado la Secretaría y Procuraduría del Medio Ambiente.

Dentro de las acciones y estrategias del Plan Veracruzano esta Reforzar inversiones, creación de negocios y ofertas de empleos.

La industria de la construcción es una de las actividades económicas que genera una gran cantidad de encadenamientos productivos; por esa razón, así como por el número de puestos de trabajo que produce, se le considera como uno de los principales detonantes del crecimiento y del desarrollo socioeconómico, la perspectiva de una inversión que será la clave para lograr mejores empleos y condiciones para toda la población.

El presente proyecto generara empleos, en especial de carácter formal, por ello nuestros objetivos se apegan a las estrategias de la presente administración para denotar un desarrollo sostenido de la economía.

Por lo anterior, el proyecto de “Almacenamiento, Tratamiento, Co-Tratamiento, Acopio, Reciclaje, Re-Manufactura de Residuos Peligrosos y de manejo especial” (residuos contaminados por hidrocarburos aceitosos). se apegan a lo que indica dicho Plan y además de cumplir con el propósito en materia de protección ambiental, como lo indica durante la construcción de las obras de la futura planta se aplicarán las medidas de mitigación con el propósito de disminuir aquellos impactos ambientales que pueden ser perjudicial para el medio ambiente, permitiendo la protección y conservación de los recursos naturales que aún existen en la zona; por lo tanto, las obras constructivas y la operación del proyecto, se desarrollará en un área que se encuentra impactada desde hace años por diversas

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

actividades agrícolas en la región sur de Veracruz, que ha registrado modificaciones en la zona desde el crecimiento urbano e infraestructuras de servicios que requiere el municipio de Agua Dulce, Ver.

Por las condiciones que guardan los factores físicos y biológicos en el área donde se construirá el multicitado proyecto, las obras no producirán en riesgo severo a la vegetación, fauna y flora ya que el sitio se encuentra en una zona degradada y la presencia de fauna silvestre es casi nula debido a las condiciones ambientales existentes en la región.

**Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Agua Dulce, Ver.**

El Gobierno del Estado de Veracruz, a través de la Dirección General de Ordenamiento Urbano y Regional –DGOUR- se ha dado a la tarea de incorporar como soporte de los programas de inversión, estudios y proyectos profesionales que sustenten y garanticen el logro de las metas trazadas. En este marco, la elaboración del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Agua Dulce, Ver., pretende dar respuesta a las necesidades de intervención, asegurar la factibilidad del desarrollo, hacer óptimos los beneficios que se obtengan de la realización de este proyecto e instrumentar las acciones a realizar para el mismo fin; lo anterior se ha planteado como una acción prioritaria, en el reconocimiento de que el crecimiento de la localidad y su entorno próximo, hace necesario un estudio, sobre todo si se toma en cuenta la nueva perspectiva visualizada en el ámbito estatal

Resulta importante hacer notar que el proyecto de Planta para “Almacenamiento, Tratamiento, Co-Tratamiento, Acopio, Reciclaje, Re-Manufactura de Residuos Peligrosos y de manejo especial (residuos contaminados por hidrocarburos aceitosos)”, no se encuentra inmerso en las demarcaciones contempladas en el programa de Desarrollo Urbano de la Población de Agua Dulce Veracruz, debido a que su localización geográfica lo ubica a 7 kilómetros al Sur de la localidad de Agua Dulce.



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO  
AMBIENTAL**

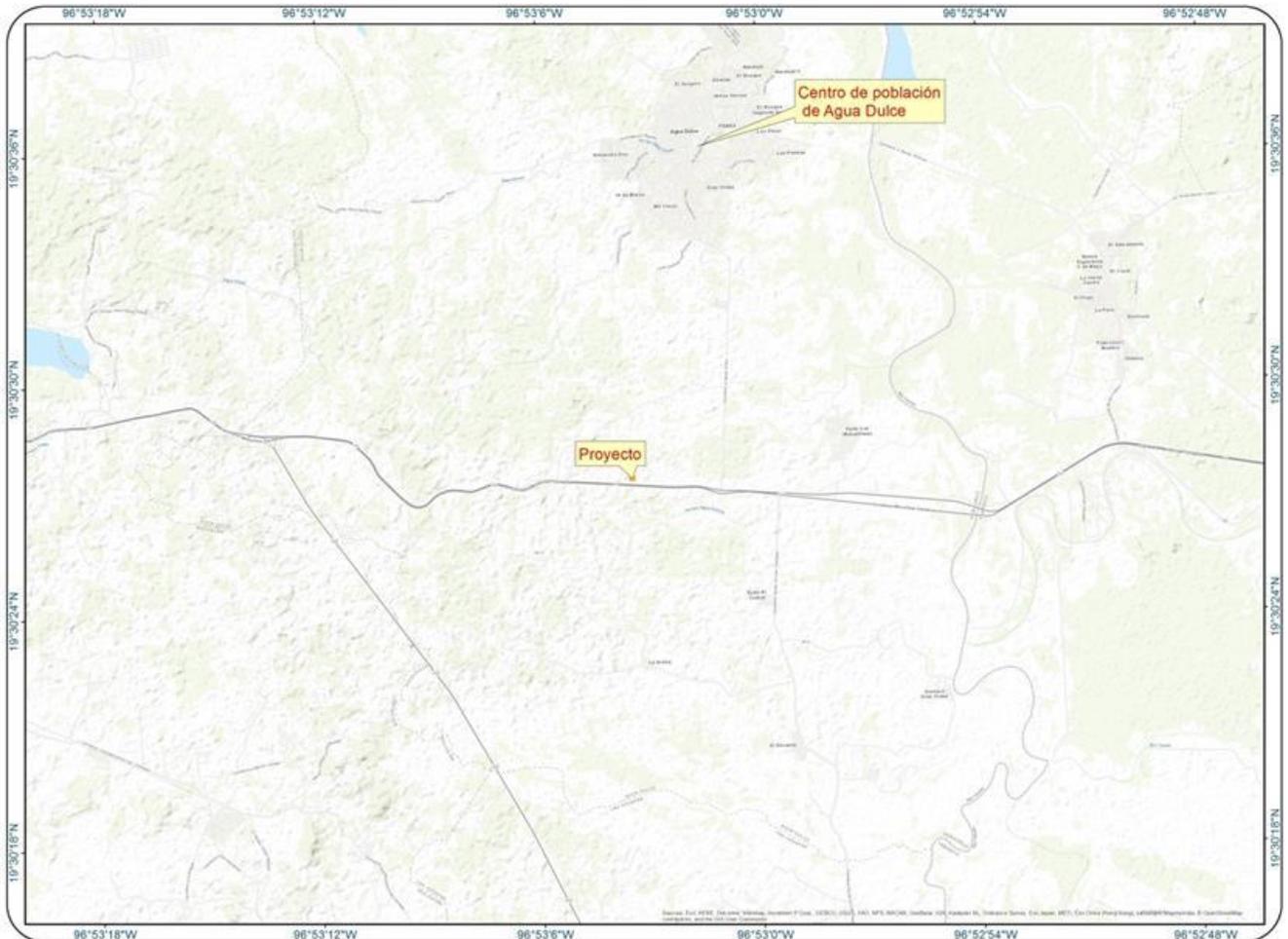
**INDUSTRIA DEL PETRÓLEO  
MODALIDAD PARTICULAR**



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

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



**Imagen III.1\_2** Localización del predio con respecto al centro urbano más próximo.

**Plan Municipal de Desarrollo del H. Ayuntamiento Constitucional de Agua Dulce, Veracruz 2014 - 2017**

De manera general, el plan municipal buscar construir un Agua Dulce con mejores condiciones de vida, equitativa, digna, con visión de desarrollo sustentable moderna y sostenible por lo que para ello planeáramos objetivos encaminados a metas claras, con el sentido de alcanzarlas en una visión de futuro.

Con base en lo interior y de acuerdo con la interpretación del documento jurídico, el plan subraya los objetivos que contribuyan en brindar servicios públicos de calidad y acercarlos a la totalidad de la población es un objetivo al que toda administración municipal debe aspirar para cumplir con uno de los fines esenciales de un Gobierno; así mismo se ha impuesto como objetivo aumentar su oferta de servicios públicos de manera cualitativa y cuantitativa, en la medida de sus posibilidades financieras, teniendo la certeza de que el trabajar con honestidad, eficiencia, responsabilidad, profesionalismo y bajo un esquema planeado se

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

obtendrán resultados favorables. Como apoyo a lo anterior se sintetizan las siguientes acciones:

- Cobertura de Agua Potable en el Municipio:
- Aumentar la eficiencia técnica y apertura del organismo operador con el firme propósito de mejorar la capacidad del suministro.
- Buscar los apoyos a nivel federal (CONAGUA) y a nivel estatal.
- (CAFU); asimismo de otras instancias o incorporarse a mejores prácticas en el sector.
- Ampliación en la Infraestructura hidráulica en su distribución, recolección, tratamiento y descarga.
- Incrementar acciones para la ampliación de la red de drenaje, agua potable y alcantarillado en Colonias que carecen de este vital líquido.
- Cobertura de Limpieza en el Municipio:
- Implementar un sistema de limpieza ciudadana, es decir, que cada familia se encargue de mantener limpio el frente de su casa y sacar la basura en las esquinas a la hora que pasa el carro recolector.
- Adquirir las unidades de Recolección de Basura que sea necesaria para poder brindar el servicio y trasladar el 100% de la Basura que se genera en la Ciudad.
- La limpieza de la ciudad mediante el barrido manual de calles pavimentadas, deshierbe y pintado de guarniciones.
- Proyección de programas operativos de limpieza, como fomentar la cultura de limpieza en colonias y barrios, así como difundir las normas y reglamentos.
- Optimizar el servicio, confinamiento adecuado, dotación del equipo de seguridad necesario para el personal para que el servicio se realice al 100%.
- Rehabilitar y mejorar las unidades recolectoras, a la par con el crecimiento de la mancha urbana de la ciudad, para estar en condiciones óptimas de continuar ofreciendo el Servicio de Recolección de Basura.
- Colocar contenedores de basura en las avenidas importantes de nuestra ciudad, y en algunas colonias de esta ciudad las cuales siempre han representado un problema para el uso, manejo y cuidado que se le debe dar a la basura, así como también las zonas de difícil acceso para el camión recolector.

Cobertura en Parques y Jardines se prevén las siguientes acciones:

- Mantener programa de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Implementar del programa participación ciudadana para la adopción de Parques.
- Rehabilitar parques y jardines.
- Construir nuevos espacios recreativos en la Ciudad de Agua Dulce.
- Instalar juegos infantiles en los parques para el sano esparcimiento de los niños.

Cobertura en Obra Pública se tienen proyectadas las siguientes acciones para el mejoramiento de la imagen de la ciudad durante el periodo 2014-2017:

- Promover el Desarrollo Integral del Municipio
- Fomento Agropecuario:

Instrumento flexible y dinámico.- El plan de Agua Dulce, Veracruz, es suficientemente flexible para poder ajustar objetivos, estrategias y acciones ante una posible omisión, alguna necesidad identificada incorrectamente, o cambios en el entorno local. El gobierno no es

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

infalible por lo que, en el marco del plan, tendrá la capacidad para ajustar sus accionar, sin perder su papel de coordinador y orientador de los esfuerzos para impulsar el desarrollo. En resumen, el plan se caracteriza por ser incluyente, flexible y dinámico.

Orientación de la planeación local.- La instrumentación del plan se llevará a cabo con una manera de visión local, que permita focalizar los programas que de este se desprendan. La orientación local del plan facilitara, además, una estrecha y respetuosa vinculación con la sociedad, haciendo así un foco de desarrollo de voluntades y esfuerzos de los ciudadanos.

Sistema de información.- El proceso de planeación y en especial la ejecución del plan, se apoyara mediante la creación de sistemas de información y estadísticas para la planeación del desarrollo, basándonos en información y estadística del INEGI, CONAPO y otras dependencias públicas y privadas que nos arrojen información necesaria para llevar a cabo el plan e integrar la coordinación y procesamiento necesario de la información estadística.

Con respecto al tema de industria, el plan municipal no contempla el rubro a detalle, asimismo no refiere la manera de potenciar este recurso con el que cuenta debido a la ubicación estratégica en la región Sur del Estado de Veracruz, sin embargo el proyecto, motivo del presente estudio se integra en las acciones que podrían ser contempladas en el territorio rural, el cual representa un enorme potencial económico, que requiere y demanda acciones estratégicas que capitalicen y proyecten su capacidad productiva.

**Programa de Ordenamiento Ecológico Regional que Regula y Reglamenta el Desarrollo de la Región denominada Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos.**

El Ordenamiento Ecológico tiene su fundamento legal en la constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley de Planeación y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico, así como en diversas leyes federales y locales.

Tal como lo establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Por ende, el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos tiene por objeto alentar 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 provoque deterioro y pueda conducir a la destrucción de la zona. El área de ordenamiento tiene una superficie de 4,537 Km<sup>2</sup> que incluye a la totalidad del territorio de los municipios de **Agua dulce**, Chinameca, Coatzacoalcos, Cosoleacaque, Ixhuatlán del Sureste, Jáltipan, Moloacán, Nanchital de Lázaro Cárdenas, Oteapan, Pajapan, Soconusco y Zaragoza. El 49% del total de la misma

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

región está formada también por superficies que son parte de los municipios de Acayucan, Hidalgotitlán, Las Choapas, Mecayapan, Minatitlán, Oluta, Sayula de Alemán, Sotepan y Texistepec cuyos territorios abarcan áreas que se ubican geográficamente fuera de la cuenca baja.

Con base en lo descrito, el **Proyecto** se encuentra dentro de la superficie sujeta al Ordenamiento, localizándose en las siguientes **Unidades de Gestión Ambiental**.

**Tabla III.1\_1 UGAS en el predio**

UGA	POLÍTICA
1	Aprovechamiento
3	Aprovechamiento

**Política de Aprovechamiento.-** Esta política está orientada a espacios con usos productivos actuales o potenciales, áreas en condiciones aptas para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, así como aquellas que presentan características adecuadas para el desarrollo urbano, desde la perspectiva de respeto a la integridad funcional, capacidad de carga, regeneración y funciones de los ecosistemas. El criterio fundamental de esta política consiste en llevar a cabo una reorientación de la forma actual de uso y aprovechamiento de los recursos naturales, que propicie la diversificación y sustentabilidad, más que un cambio en los usos actuales del suelo, permitiéndose también los usos condicionados. Se asigna a aquellas áreas donde será permitido el uso y manejo de los recursos renovables y no renovables, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y que no impacte en forma negativa y significativamente a los procesos ecológicos de la región.



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO  
AMBIENTAL**

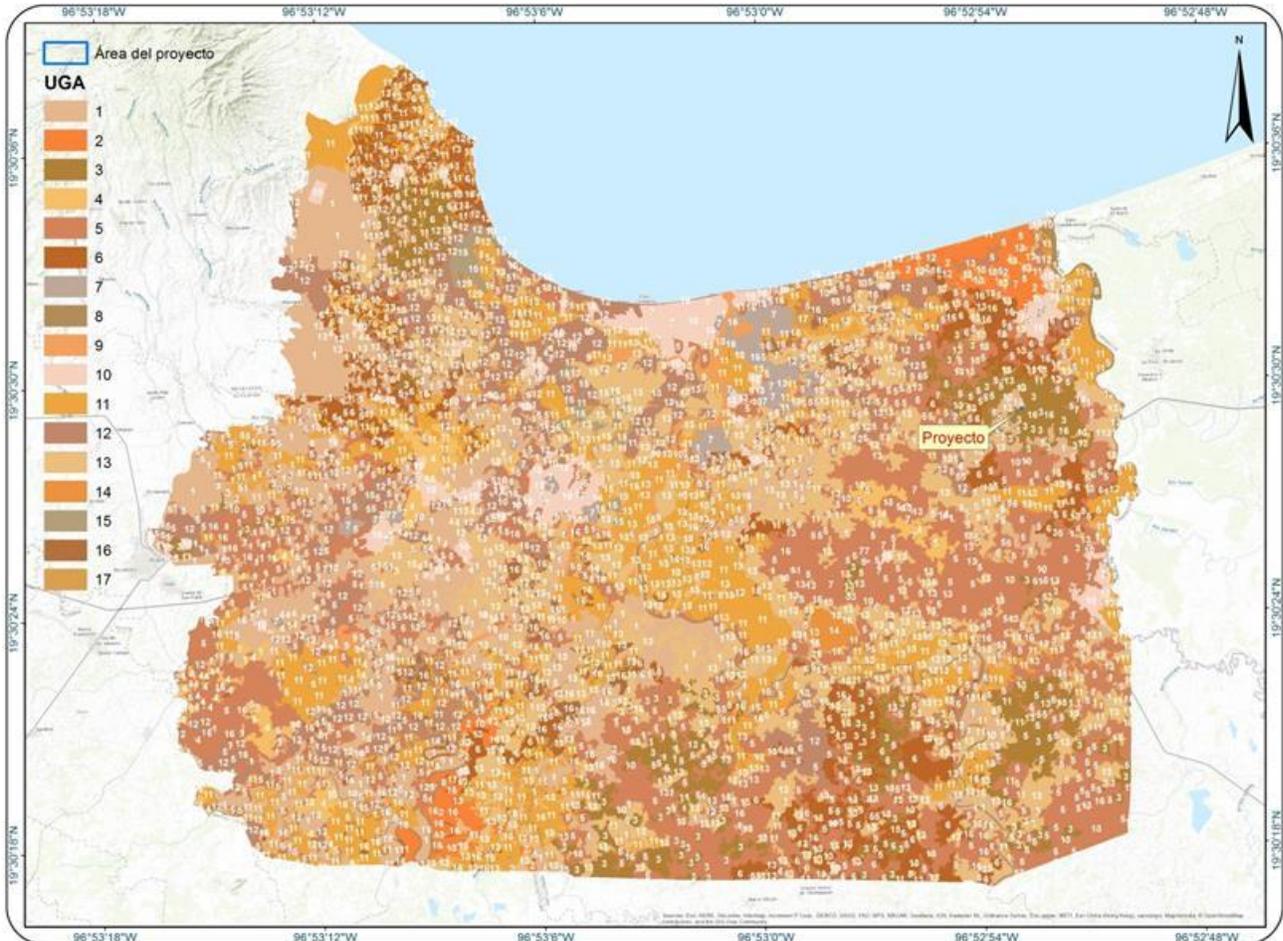
**INDUSTRIA DEL PETRÓLEO  
MODALIDAD PARTICULAR**



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

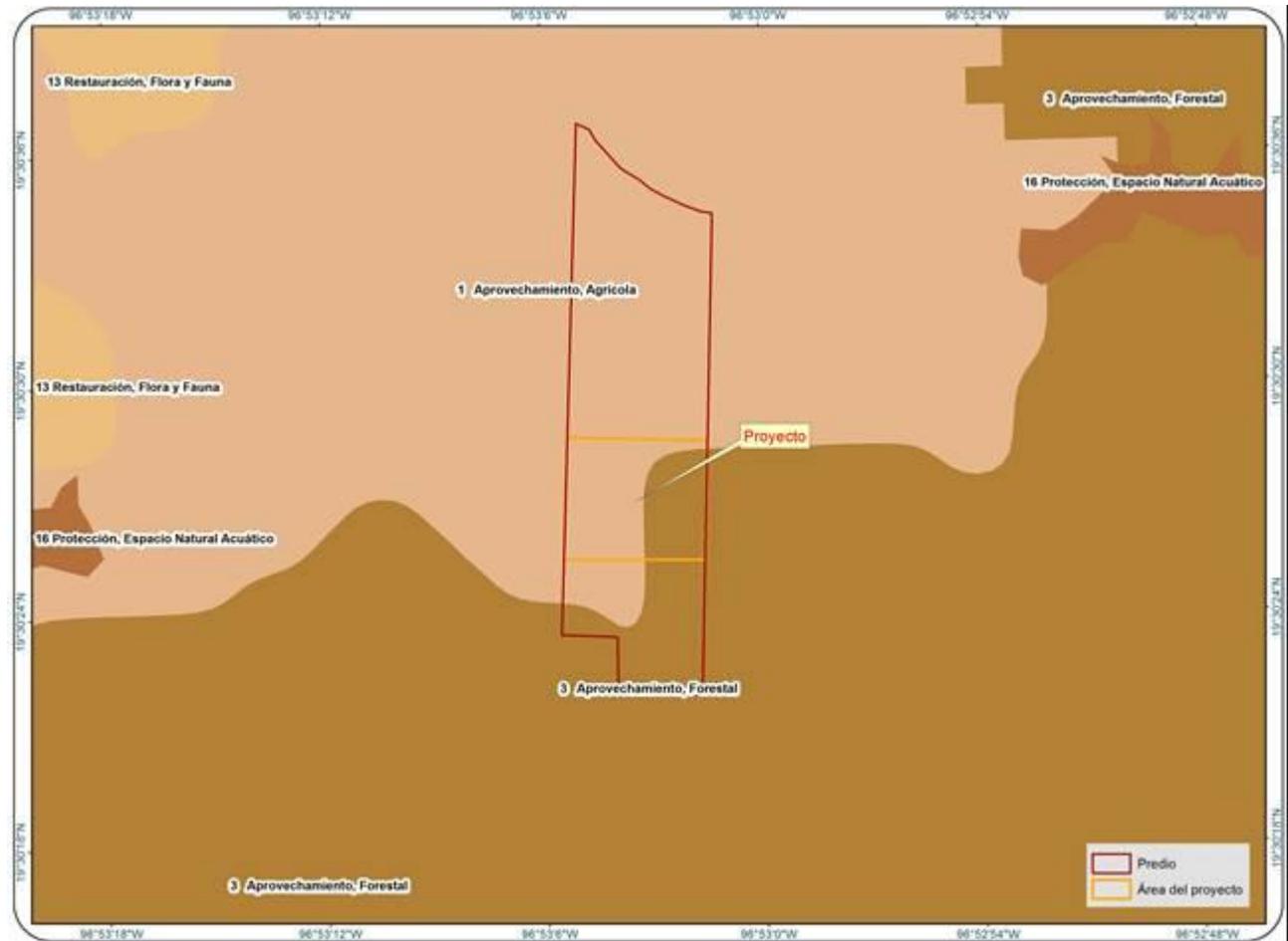
**CAPÍTULO VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.**



**Imagen III.1\_3** Localización del predio con respecto al POECBRC.

El Proyecto almacenamiento, tratamiento co-tratamiento, acopio, reciclaje, remanufactura, y disposición final de residuos de hidrocarburos, a ubicarse km 34.2 de la carretera 180 Coatzacoalcos - Cárdenas, Rancho Santa Lucrecia en el lote 22 de la Colonia Agrícola Gilberto Flores Muñoz, Fraccionamiento Gavilán en Coatzacoalcos, Veracruz, de acuerdo al programa de Ordenamiento Ecológico antes mencionado se encuentra dentro de la **Unidad de Gestión Ambiental 1** el cual corresponde a **“Aprovechamiento Agrícola”** así como en la **Unidad de Gestión Ambiental 3 “Aprovechamiento Forestal”** tal como se aprecia en la siguiente imagen:

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



**Imagen III.1\_4 Ugas en el predio**

Para un mejor detalle de apreciación, a continuación se describen las ugas, políticas, usos y criterios ecológicos, que rigen la porción contemplado para la construcción de la planta.

**Tabla III.1\_2 UGA 1 Aprovechamiento**

UGA	POLÍTICA	USO PREDOMINANTE	USOS COMPATIBLES	USOS CONDICIONADOS	USOS INCOMPATIBLES	CRITERIOS
1	Aprovechamiento	Agrícola	Flora y fauna, forestal, pecuario	Turismo	Acuacultura, infraestructura	(Ah) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 33, 34, 36, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46 (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, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 (Tu) 1, 2, 4,

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p align="center"><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p align="center"><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

						<p>6 <b>(Ac)</b> 3, 4, 5,  <b>(C)</b> 2, 3, 4, 5, 6,  7, 8, 9, 10, 11,  12, 13, 14, 15,  16, 17 <b>(F)</b> 6, 9,  10, 13, 14, 15  <b>(If)</b> 1, 3, 4, 5, 6,  7, 8, 9, 10, 12  <b>(In)</b> 1, 11, 15,  19 <b>(Eq)</b> 1, 2, 3,  4, 7, 12 <b>(Ff)</b> 2,  3, 4, 5, 6, 7, 8,  9, 10, 11, 12,  13, 14, 15, 16,  17, 18, 19, 20,  21, 22, 23, 25,  26, 27, 28, 29  <b>(Mae)</b> 1, 5, 6, 7,  8, 9, 10, 11, 12,  13, 14, 15, 16,  19, 20, 21, 23,  24, 25, 26, 28,  32, 33, 34, 35,  38, 39, 41, 42  <b>(Mi)</b> 3, 4, 5 <b>(P)</b>  1, 2, 3, 6, 7, 12,  13, 14, 15, 16,  17, 18, 19, 21,  22 <b>(Pe)</b> 1, 2, 5,  6, 7, 10</p>
--	--	--	--	--	--	---

**Tabla III.1\_2 UGA 3 Aprovechamiento**

UGA	POLÍTICA	USO PREDOMINANTE	USOS COMPATIBLES	USOS CONDICIONADOS	USOS INCOMPATIBLES	CRITERIOS
3	Aprovechamiento	Forestal	Flora y fauna, pecuario	Agrícola		<p><b>(Tu)</b> 1, 2, 4, 5  <b>(Mi)</b> 3, 4, 5  <b>(Ah)</b> 1, 2, 3, 4,  5, 8, 9, 10, 15,  16, 18, 22, 23,  24, 25, 26, 28,  29, 30, 33, 34,  36, 39, 40, 42,  43, 44, 45, 46  <b>(C)</b> 2, 3, 4, 5, 6,  7, 8, 9, 10, 11,  12, 13, 14, 15,  16, 17, 4,  <b>(Eq)</b> 1, 2, 3,  <b>(If)</b> 1, 3, 4, 5, 6,  7, 8, 9, 10, 12  <b>(In)</b> 1, 11, 15,  19  <b>(Ff)</b> 2, 3, 4, 5, 6,  7, 8, 9, 10, 11,  28, 29  21, 22, 23, 26,  27,  <b>(Mae)</b>1, 5, 6, 7,  8, 9,  25, 28, 32, 33,  34, 35, 38, 39,  41, 42 <b>(Ag)</b> 1,  2, 3, 4, 5, 6, 7,  9, 10, 11, 18,  19, 22, 24, 25,  26, 27, 28, 29,</p>

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

						<p>30, 31, 32, 33, 34, 36, 37 <b>(P)</b> 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 1</p> <p><b>(F)</b> 1, 2, 3,</p> <p><b>(Pe)</b> 1, 2, 5, 6, 7, 9</p> <p><b>(Ac)</b> 1, 3, 4, 5</p>
--	--	--	--	--	--	---

A continuación se muestra la carta Programa de ordenamiento programa de ordenamiento ecológico de la cuenca baja del río Coatzacoalcos escala 1:10,000.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

**CARTA UGA PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO COATZACOALCOS.**

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p align="center"><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p align="center"><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

### Áreas Naturales Protegidas (ANP).

Un Área Natural Protegida (ANP) es una porción del territorio (terrestre o acuático) cuyo fin es conservar la biodiversidad representativa de los distintos ecosistemas para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos y cuyas características no han sido esencialmente modificadas. Estas zonas son manejadas bajo el instrumento político con mayor definición jurídica para la conservación, regulando sus actividades bajo el marco normativo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente, están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

### Áreas naturales protegidas federales.

En el municipio de Agua Dulce no existe ningún área natural protegida de competencia federal decretada; en consecuencia, el área del proyecto se encuentra exenta de localizarse en una de estas.

**Tabla III.1\_3** Áreas naturales protegidas de competencia Federal en el Estado de Veracruz.

CATEGORÍA	NOMBRE	MUNICIPOS	SUPERFICIE (HAS.)	FECHA DE PUBLICACIÓN (DOF)
Áreas de protección de Recursos Naturales	Reserva Forestal el Gavilán	Minatitlán	9,682	3/11/1923
	Zona Protectora Forestal Bosques de la región de Tocuila	Atzacan	1,100	30/09/1931
	Zona Protectora Forestal Cuenca Hidrológica Superior del Río Blanco	Nogales y Río Blanco	167,000	30/11/1933
Parque Nacional	Pico de Orizaba	La Perla, Mariano Escobedo, Ixhuatlancillo y Cacahualco y 3 del Edo. De Puebla	19,750	04/01/1937
	Cofre de Perote	Perote, Xico, Ayahualulco y Acajete	11,700	04/05/1937
	Cañón del Río Blanco	Orizaba, Chocamán, Fortín, Ixtaczoquitlán	55,900	04/05/1938
	Sistema Arrecifal Veracruzano	Veracruz, Boca del Río y Alvarado	52,238	24/08/1992
Áreas de protección de Recursos Naturales	Zona Protectora Forestal río La Carbonera	Nogales y Río Blanco	22,050	26/11/1936
	Zona Protectora Forestal de la ciudad de Orizaba	Orizaba	51,500	17/03/1938
	Zona Protectora Forestal del Puerto y ciudad de Veracruz	Veracruz	3,200	20/12/1938
	Reserva Nacional Forestal San José de los Molinos	Perote	2,995	05/10/1942
	Presa Chicayán	Ozuluama	265,000	03/08/1949
Áreas de protección de	Zona de Protección Forestal y Fáunica Santa	Vega de Alatorre	925	16/08/1982

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p align="center"><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p align="center"><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

flora y fauna	Gertrudis Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan	Tamiahua y Tuxpan	30,571	05/06/2009
Reservas de la biósfera	Los Tuxtlas	Ángel R. Cabada, Catemaco, Mecayapan, Pajapan, San A. Tuxtla, Santiago Tuxtla, Soteapan y Tatahuicapan	155,122	23/11/1998

**TOMADO DE:** Sitios de Patrimonio Natural y Cultural de Veracruz (SINACVER), disponible en: <http://sinacver.mx/index.php?page=17>; Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONANP), disponible en: <http://www.conanp.gob.mx/>.

El ANP más cercana al proyecto es La Reserva de la Biósfera de Los Tuxtlas, que se localiza a 63 kilómetros al Noroeste del proyecto.



FUENTE: CONANP.

**Imagen III.1\_5** ANP federal más cercana al sitio del proyecto, Reserva de la Biósfera Los Tuxtlas.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

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

### Áreas naturales protegidas estatales.

Por cuanto a las ANPs de carácter estatal, el municipio de Agua Dulce tampoco existe alguna de competencia estatal.

**Tabla III.1\_4** Áreas naturales protegidas de competencia Estatal en el Estado de Veracruz.

CATEGORÍA	NOMBRE	MUNICIPOS	SUPERFICIE (HAS.)	FECHA DE PUBLICACIÓN (DOF)
Parque ecológico	Fco. Javier Clavijero	Xalapa	76-94-43.51	27/12/75
Parque ecológico	Macuiltépetl	Xalapa	31-09-06	28/11/78
Área verde reservada para la recreación y educación ecológica	Predio Barragán	Xalapa	1-02-87.10	30/10/80
	San Juan del Monte	Las Vigas	609-62-52	30/10/80
Zona de protección ecológica	Tejar Garnica	Xalapa	133-08-84	23/09/86
	Molino de San Roque	Xalapa	15-42-85	23/09/86
Parque ecológico	Médano del Perro	Veracruz	1-91-75	27/11/86
Área de conservación ecológica	Cerro de la Galaxia	Xalapa	40-11-85	05/11/87* 12/02/91**
Reserva ecológica	Tatocapan	Santiago Tuxtla	0-83-95	11/06/91
Reserva ecológica	Pacho Nuevo	Emiliano Zapata	2-98-66.80	29/08/91
Reserva ecológica	Río de Pancho Poza	Altotonga	56-99-10	25/01/92
Reserva ecológica	Cerro de las culebras	Coatepec	39-28-48	5/05/92
Área natural protegida	Río Filobobos y su entorno	Atzalan y Tlapacoyan	10,528-31-58	11/08/92
Zona sujeta a conservación ecológica y de valor escénico	Santuario del loro huasteco	Pánuco	68-67-12	17/11/99
Reserva ecológica	Arroyo Moreno	Boca del Río	249-68-14.48	25/11/99
Zona sujeta a conservación ecológica	Ciénega del fuerte	Tecolutla	4,269-50-00	26/11/99
Reserva ecológica	Sierra de Otontepec	Chontla, Citlaltépetl, Tantima, Tancoco, Tepetzintla, Cerro Azul, Chicontepec e Ixcatepec	15-152-00-00	02/03/05
Reserva ecológica	La Martinica	Banderilla	52-36-20	16/06/10
Reserva ecológica	Tembladeras	Veracruz	228-20-44.36	26/11/10

\*Diario oficial de la Federación. \*\*Gaceta Oficial del Estado. **Tomado de:** Sitios de Patrimonio Natural y Cultural de Veracruz (SINACVER), disponible en: <http://sinacver.mx/index.php?page=17>; Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONANP), disponible en: <http://www.conanp.gob.mx/>.

**Tabla III.1\_5** Áreas privadas de conservación del Estado de Veracruz.

CATEGORÍA	NOMBRE	MUNICIPOS	SUPERFICIE (HAS.)	FECHA DE PUBLICACIÓN (DOF)
Reserva Campesina	Barra de Galindo	Tuxpan	122-00-00	19-11-02
Reserva Privada de Conservación	El Dorado	Boca del Río	4-93-16	19-12-02
Reserva Privada de Conservación	Salsipuedes	Uxapanapa	6,000-00-00	20-06-03
Reserva Privada de Conservación	Dos Esteros	Gutiérrez Zamora	10-00-00	29-08-03
Reserva Campesina	Los Castillos	Uxapanapa	142-00-00	22-01-04



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO  
AMBIENTAL**

**INDUSTRIA DEL PETRÓLEO  
MODALIDAD PARTICULAR**



**ASEA**  
AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Reserva Privada de Conservación	El Lirial	Minatitlán	115-00-00	06-08-04
Reserva Privada de Conservación	El Mosta		50-00-00	06-08-04
Reserva Privada de Conservación	Talhpan	Papantla	24-54-11	06-08-04
Reserva Privada de Conservación	Cimarrón del Noreste	Pánuco	370-80-19	16-11-04
Reserva Privada de Conservación	La Joya	Boca del Río	4-03-06.02	16-11-04
Reserva Privada de Conservación	La Mancha	Actopan	83-29-83	28-01-05
Reserva Privada de Conservación	Conjunto Campestre sustentable Los Manantiales	Banderilla, Xalapa y Rafael Lucio	127-44-22.62	05-04-06
Reserva Privada de Conservación	El Mirador de Pancho Poza	Altotonga	0-48-11.93	29-06-07
Reserva Privada de Conservación	Rancho El Mirador		0-61-46.86	29-06-07
Reserva Privada de Conservación	Rancho Zoatzingo		5-05-84	29-06-07
Reserva Privada de Conservación	Cerro La Espaldilla	Misantla	14-55-29.74	29-06-07
Reserva Privada de Conservación	La Recompensa	Altotonga	26-48-10	01-08-07
Reserva Privada de Conservación	La Montaña	Minatitlán	12-86-54.33	01-08-07
Reserva Privada de Conservación	El Cantil Blanco	Emiliano Zapata	50-00-00	09-04-08
Reserva Privada de Conservación	Rancho Martínez	Nogales	13-93-68	09-04-08
Reserva Privada de Conservación	Dunas de Cansaburro	Actopan	6-00-00	09-04-08
Reserva Privada de Conservación	Los Álamos	Calcahualco	10-99-00	09-04-08
Reserva Campesina	Nace El Río	Actopan	3-47-03.82	06-10-08
Reserva Privada de Conservación	Rancho Tixtla	Coatepec	9-97-39	06-10-08
Reserva Privada de Conservación	Las Palmas	Zentla	13-17-25	06-10-08
Reserva Privada de Conservación	Paso Iguana		90-00-00	06-10-08
Reserva Privada de Conservación	La Junta	Ixhuatlán del Café	5-66-51	06-10-08
Reserva Campesina	Rancho Miramar	Naolinco	9-61-63.14	06-10-08
Reserva Campesina	El Chaparral	Minatitlán	100-00-00	06-10-08
Reserva Campesina	Ejido Moral y Mosquitero	Alvarado	70-00-00	06-10-08
Reserva Privada de Conservación	CBTIS No. 13	Xalapa	3-70-00	06-10-08
Reserva Privada de Conservación	El Cascabel	Chinameca	50-00-00	06-10-08
Reserva Campesina	La Selva del Faisán	Uxpanapa	772-00-00	30-03-09
Reserva Campesina	La Selva del Mono Araña	Jesús Carranza	653-60-00	30-03-09
Reserva Privada de Conservación	Barrancas el Castillo	Zentla	98-06-70	30-03-09
Reserva Campesina	Ejido El Roble	Emiliano Zapata	179-93-46.93	30-03-09
Reserva Privada de Conservación	La Pitaya	Apazapan	201-14-00	30-03-09
Reserva Privada de Conservación	El Bosque de Los Murmullos	Perote	12-25-52	30-03-09
Reserva Privada de	Reserva del	Zonglica	63-00-00	30-03-09



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO  
AMBIENTAL**

**INDUSTRIA DEL PETRÓLEO  
MODALIDAD PARTICULAR**



**ASEA**  
AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Conservación	Bicentenario			
Reserva Privada de Conservación	Isleta de Jade	Alvarado	20-00-00	24-11-09
Reserva Privada de Conservación	La Selva del Valle de Los Loros	Uxpanapa	600-50-00	24-11-09
Reserva Privada de Conservación	La Cueva del Jabalí		1000-00-00	24-11-09
Reserva Privada de Conservación	El Carmen		5-00-00	24-11-09
Reserva Privada de Conservación	Cerro del Borrego	Orizaba	29-45-28	30-11-09
Reserva Privada de Conservación	Tres Hermanos	Uxpanapa	10-00-00	30-11-09
Reserva Privada de Conservación	El Alambique		5-00-00	30-11-09
Reserva Privada de Conservación	Ojo de Agua		5-00-00	30-11-09
Reserva Privada de Conservación	Flor de La Montaña		5-00-00	30-11-09
Reserva Privada de Conservación	El Paraíso		4-00-00	30-11-09
Reserva Privada de Conservación	Bocanatura	Medellín de Bravo	3-00-00	30-11-09
Reserva Privada de Conservación	Los Mulatos	Emiliano Zapata	0-57-40	30-11-09
Reserva Privada de Conservación	Arroyo Hondo	Atoyac	3-59-22.88	30-11-09
Reserva Privada de Conservación	El Jaguar	Coatepec	4-03-55.07	30-11-09
Reserva Privada de Conservación	Selva Nueva		1-84-27.94	30-11-09
Reserva Privada de Conservación	Rancho Mixcallic	Xico	31-50-00	05-05-10
Reserva Privada de Conservación	Ari Shemót		5-52-36	05-05-10
Reserva Privada de Conservación	La Luciérnaga	Tlalnahuayocan	10-00-00	05-05-10
Reserva Privada de Conservación	El Paraíso de San Miguel	Tlaltetela	23-20-00	05-05-10
Reserva Privada de Conservación	Mapaxtla Paraíso Verde	Apazapan	15-00-00	05-05-10
Reserva Privada de Conservación	Rancho el roble	Actopan	284-00-00	12-11-10
Reserva Privada de Conservación	Rancho La Cañada De Villa Rica		209-00-00	12-11-10
Reserva Privada de Conservación	Rancho Cruxtepeque		49-00-00	12-11-10
Reserva Privada de Conservación	Rancho Los Castillo		82-00-00	12-11-10
Reserva Privada de Conservación	Rancho La Cabaña		82-00-00	12-11-10
Reserva Privada de Conservación	Cerro Gallegos		93-00-00	12-11-10
Reserva Privada de Conservación	Cerro Alto de Gallegos		93-00-00	12-11-10
Reserva Privada de Conservación	Rancho viejo 1		36-33-66	12-11-10
Reserva Privada de Conservación	Rancho Las Margaritas		82-00-00	12-11-10
Reserva Privada de Conservación	Ex Hacienda San José de Pastorías		201-00-00	12-11-10
Reserva Privada de	Rancho Viejo II		76-40-00	12-11-10

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

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

Conservación				
Reserva Privada de Conservación	Los Duendes	Tlalnelhuayocan	4-91-46.33	12-11-10
Reserva Privada de Conservación	Las Magnolias	Coatepec	0-32-83	12-11-10
Reserva Privada de Conservación	Quetzalpapalotl		3-32-94	12-11-10
Reserva Privada de Conservación	Paraíso Saltiel	Vega de Alatorre	0-41-32.64	12-11-10
Reserva Privada de Conservación	El Retiro		16-00-00	12-11-10
Reserva Privada de Conservación	Rancho Las Chorreras	Nautla	12-44-06.73	12-11-10
Reserva Privada de Conservación	Rancho La Carolina	Vega de Alatorre	81-24-49.62	12-11-10

**TOMADO DE:** Sitios de Patrimonio Natural y Cultural de Veracruz (SINACVER), disponible en: <http://sinacver.mx/index.php?page=17>; Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONANP), disponible en: <http://www.conanp.gob.mx/>.

### **Sitios Ramsar.**

De acuerdo al Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONANP), el área de influencia del proyecto, no se sitúa en ningún sitio Ramsar del Estado de Veracruz (ver Tabla III.1\_6). El humedal más cercano al proyecto es Manglares y humedales de la Laguna de Sontecomapan que se localiza a 95 kilómetros con dirección Noroeste del proyecto, en el municipio de Catemaco.

**Tabla III.1\_6 Sitios Ramsar del Estado de Veracruz.**

NO.	NOMBRE	MUNICIPOS	SUPERFICIE (HAS.)	FECHA DE PUBLICACIÓN (DOF)
1	Parque nacional sistema arrecifal veracruzano	Veracruz y Boca del Río	52,238	02/02/04
2	Manglares y humedales de la Laguna de Sontecomapan	Catemaco	8,921	02/02/04
3	Sistema Laguar Alvarado	Alvarado	267,010	02/02/04
4	La Mancha y El Llano	Actopan	1,414	02/02/04
5	Humedales de la Laguna La Popotera	Alvarado y Lerdo de Tejeda	1,975	05/06/05
6	Sistema de Lagunas Interdunarias de la Ciudad de Veracruz	Veracruz y Boca del Río	141	02/02/05
7	Laguna de Tamiahua	Tamiahua, Tamalín, Ozuluama, Tampico Alto y Tuxpan	88,000	27/11/05
8	Manglares y humedales de Tuxpan	Tuxpan	6,870	02/02/06
9	Cascada de Texolo y su entorno	Xico	500	02/02/06

**Tomado de:** Sitios de Patrimonio Natural y Cultural de Veracruz (SINACVER), disponible en: <http://sinacver.mx/index.php?page=84>; Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONANP), disponible en: <http://www.conanp.gob.mx/>.



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO  
AMBIENTAL**

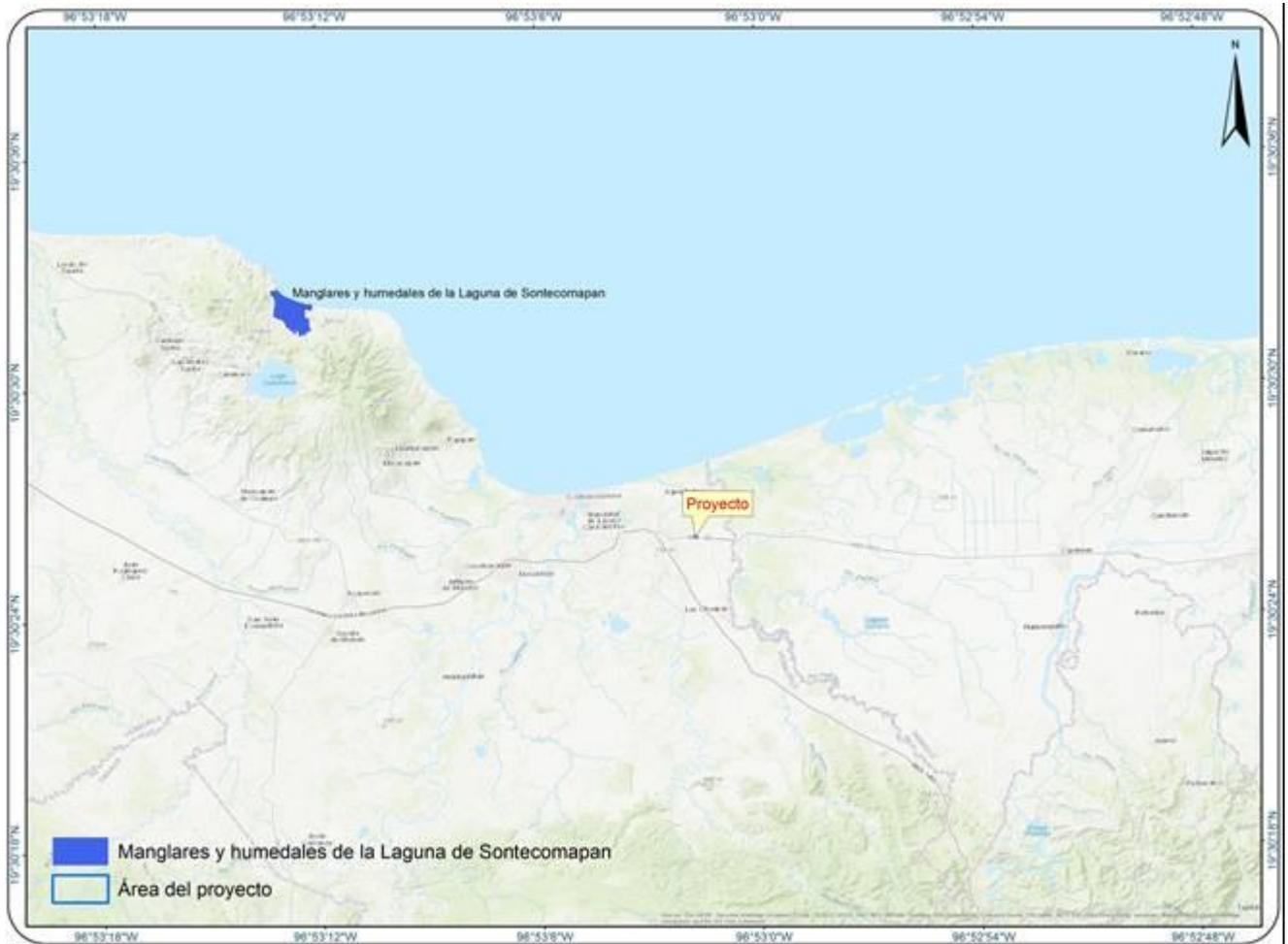
**INDUSTRIA DEL PETRÓLEO  
MODALIDAD PARTICULAR**



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

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



**Imagen III.1\_6** Sitio Ramsar más cercano al sitio del proyecto, Laguna de Sontecomapan.

### **Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA).**

El programa de las AICAS surgió con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves. Este programa establece 230 AICAS, las cuales quedan clasificadas dentro de algunas de 20 categorías definidas con base en criterios de la importancia de las áreas en la conservación de las aves. Para cada área o AICA fue desarrollada una descripción técnica que incluye su descripción biótica y abiótica, un listado avifaunística con las especies registradas en la zona.

Con base en lo anterior, el proyecto no se ubica dentro de alguna de las áreas importancia para la conservación de las aves del Estado de Veracruz descritas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Las AICA más próximas al proyecto son: AICA 193 Uxpanapa y AICA 151 Los Tuxtlas, localizadas a 57 km y 61 km respectivamente.



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO  
AMBIENTAL**

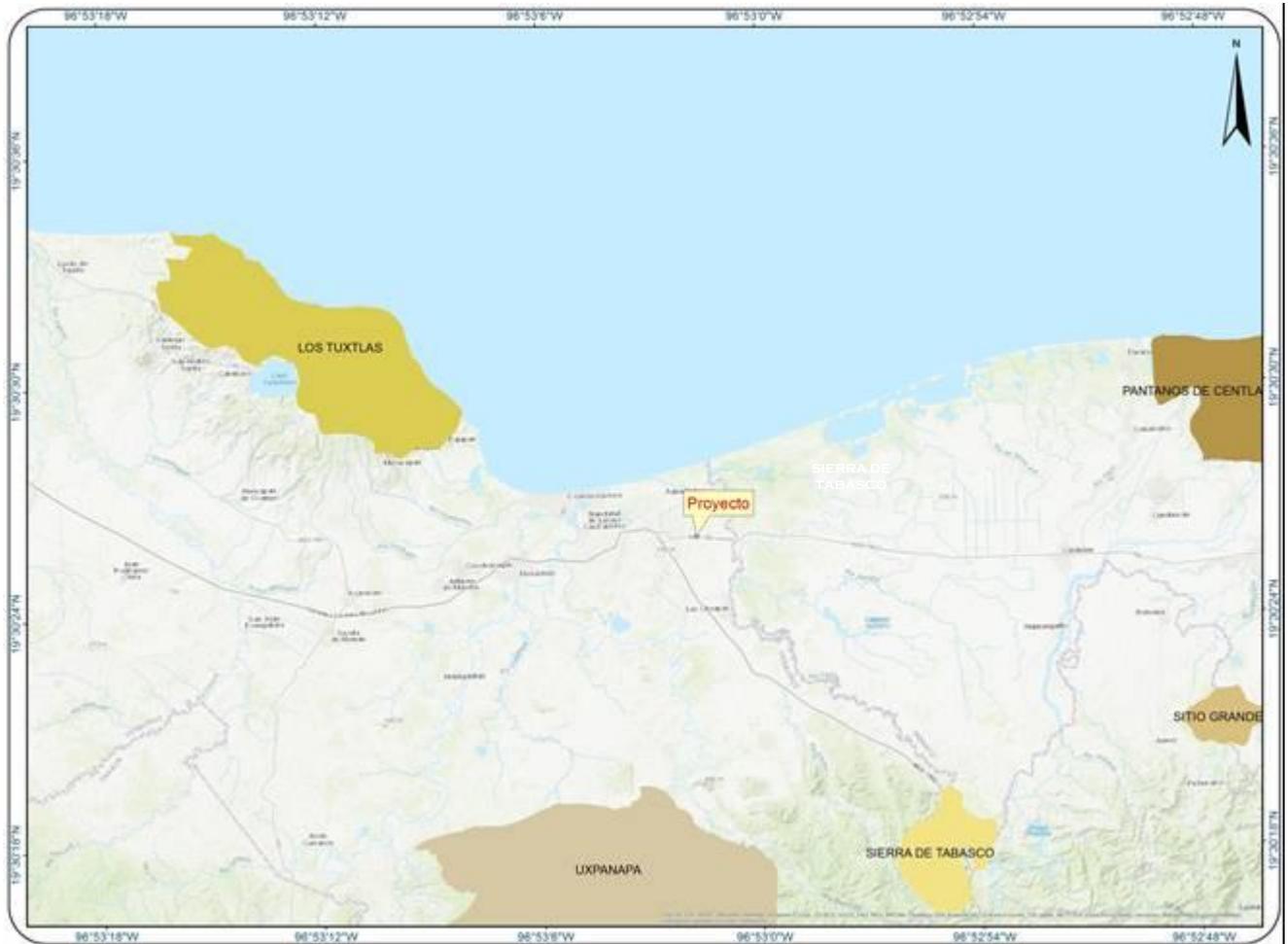
**INDUSTRIA DEL PETRÓLEO  
MODALIDAD PARTICULAR**



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

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



FUENTE: CONABIO.

**Imagen III.1\_7 AICA cercanas al proyecto.**

### **Regiones Terrestres Prioritarias de México (RTP).**

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) tienen como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

De acuerdo con la CONABIO (Arriaga *et al.*, 2000), las Regiones Terrestres Prioritarias corresponden a “unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que se destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y la presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación.” La CONABIO reconoce 152 Regiones Terrestres Prioritarias.



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO  
AMBIENTAL**

**INDUSTRIA DEL PETRÓLEO  
MODALIDAD PARTICULAR**



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Conforme a lo anterior, el proyecto no tendrá ninguna interacción directa o indirecta con alguna de las Regiones Terrestres Prioritarias de la Región Sur-Sureste de México para la Conservación de la Biodiversidad.

La RTP más cercana es la 131 Sierra de Los Tuxtlas-Laguna del Ostión, localizada a 46 km al Noroeste del proyecto y que tiene una superficie de 2,626 Km<sup>2</sup> abarcando los municipios de Coatzacoalcos, San Andrés, Catemaco y Santiago Tuxtla.



FUENTE: CONABIO.

**Imagen III.1\_8 RTP cercanas al proyecto.**

### **Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).**

De acuerdo con la CONABIO, se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO  
AMBIENTAL**

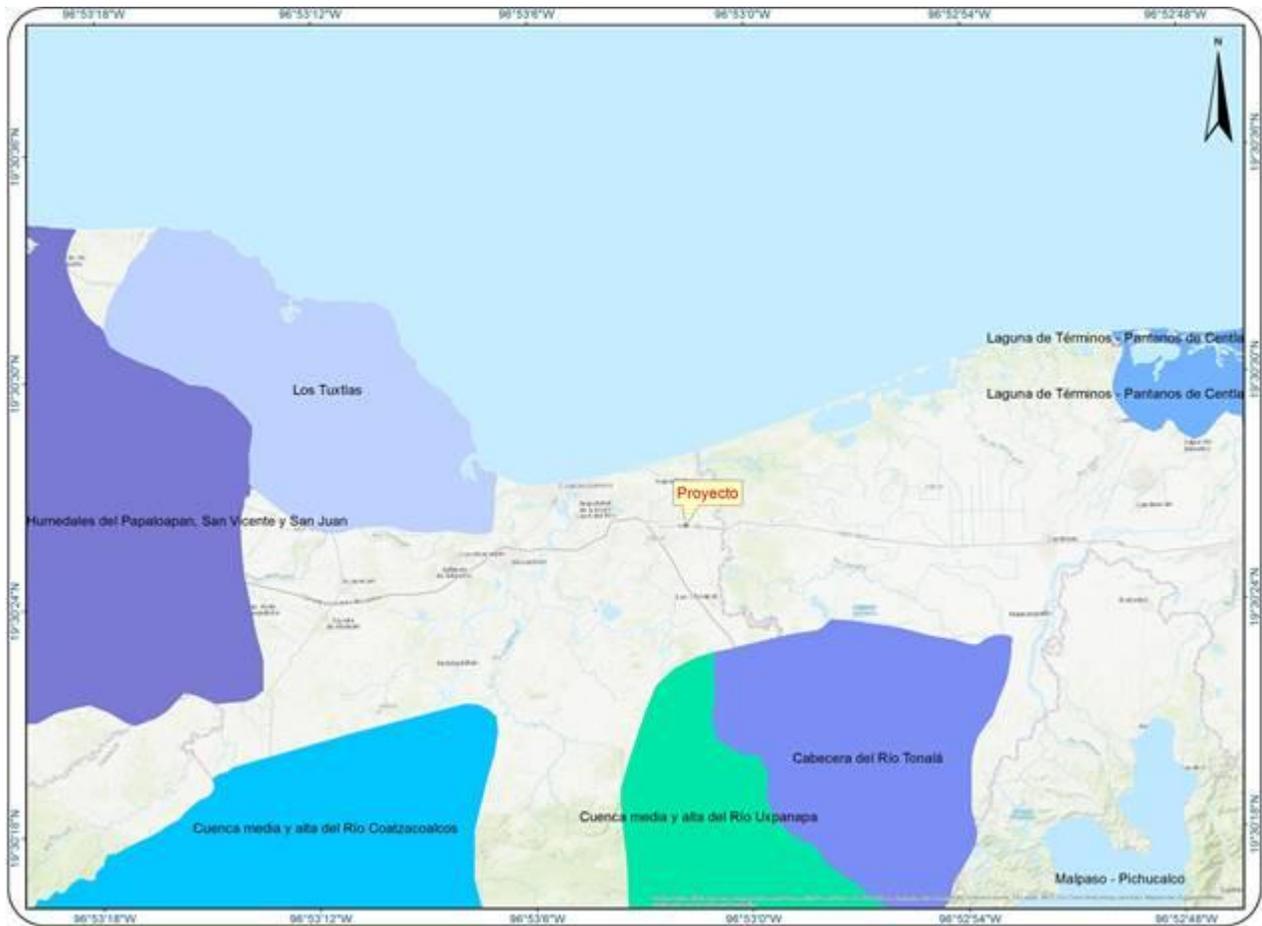
**INDUSTRIA DEL PETRÓLEO  
MODALIDAD PARTICULAR**



**ASEA**  
AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

En conformidad con las Regiones Hidrológicas Prioritarias de México, la zona donde se ubica el proyecto no se encuentra inmersa en ninguna; las RTP más próximas al proyecto se ubican a 30 y 32 km con dirección al Sur y corresponden a la Cuenca media y alta del Río Uxpanapa y Cabecera del Río Tonalá.



FUENTE: CONABIO.

**Imagen III.1\_9 RHP cercanas al proyecto.**

A continuación se muestra la carta de áreas de importancia ambiental escala 1:350,000.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

## **CARTA ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL.**

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

### III.2 Análisis de los instrumentos normativos.

Los principales instrumentos normativos están constituidos por las Leyes Federales y sus reglamentos, así como por Normas Oficiales Mexicanas y Leyes Ecológicas Estatales, las más relevantes son:

#### III.2.1 Leyes.

##### **Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).**

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Medio Ambiente (LGEEPA) es reglamentada en las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

En este sentido, la LGEEPA establece que quienes pretendan llevar a cabo obras o actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, requerirán previamente la autorización de la Secretaría, en este caso la del Medio Ambiente y Recursos Naturales, en materia de impacto ambiental (**Art. 28**).

Asimismo, la LGEEPA en su **Art. 28** señala el listado de obras y actividades sujetas a esta evaluación, entre las que se destacan para el **proyecto**:

##### **IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos...**

De igual manera, el **Art. 35**. Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o

En este sentido, el **promovente** presenta la correspondiente manifestación de impacto ambiental que corresponde al ordenamiento jurídico aplicable.

**Ley General de Vida Silvestre**

Ley federal que tiene como objetivo la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

En la formulación y la conducción de la política nacional en materia de vida silvestre se observarán, por parte de las autoridades competentes, los principios establecidos en el artículo 15 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Además dichas autoridades deberán prever:

**I.** La conservación de la diversidad genética, así como la protección, restauración y manejo integral de los hábitats naturales, como factores principales para la conservación y recuperación de las especies silvestres.

**II.** Las medidas preventivas para el mantenimiento de las condiciones que propician la evolución, viabilidad y continuidad de los ecosistemas, hábitats y poblaciones en sus entornos naturales. En ningún caso la falta de certeza científica se podrá argumentar como justificación para postergar la adopción de medidas eficaces para la conservación y manejo integral de la vida silvestre y su hábitat.

**III.** La aplicación del conocimiento científico, técnico y tradicional disponibles, como base para el desarrollo de las actividades relacionadas con la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.

**IV.** La difusión de la información sobre la importancia de la conservación de la vida silvestre y su hábitat, y sobre las técnicas para su manejo adecuado, así como la promoción de la investigación para conocer su valor ambiental, cultural y económico como bien estratégico para la Nación.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

V. La participación de los propietarios y legítimos poseedores de los predios en donde se distribuya la vida silvestre, así como de las personas que comparten su hábitat, en la conservación, la restauración y los beneficios derivados del aprovechamiento sustentable. En su **artículo 64**. La Secretaría acordará con los propietarios o legítimos poseedores de predios en los que existan hábitats críticos, medidas especiales de manejo, mitigación de impactos y conservación.

La realización de cualquier obra pública o privada, así como de aquellas actividades que puedan afectar la protección, recuperación y restablecimiento de los elementos naturales en los hábitats críticos, deberá quedar sujeta a las condiciones que se establezcan como medidas especiales de manejo y conservación en los planes de manejo de que se trate, así como del informe preventivo correspondiente, de conformidad con lo establecido en el reglamento.

En este sentido, el **promoviente** deberá sujetarse a las condicionantes que se establezca para el manejo y conservación de la vida silvestre.

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

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

En su **Art. 5.**, se describe que:

*XXIX. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;*

*XXX. Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;*

*XXXII. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;*

*XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos*

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

*con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.*

Así, durante la ejecución de las diferentes obras y actividades del proyecto, se producirán diferentes tipos de residuos; estos serán manipulados de tal forma que se dé cumplimiento a la ley; en consecuencia los residuos serán clasificados y manejados de la siguiente forma:

**Tabla III.2.1\_1 Residuos que se generarán durante las diferentes actividades del proyecto.**

TIPO DE RESIDUO	RESIDUO	MANEJO
Residuos sólidos urbanos (RSU)	Cartón, plástico, aluminio, residuos de comida, etc.	Se colocarán en contenedores de 200L rotulados y con tapa con la finalidad de evitar malos olores y la generación de fauna nociva. Se confinarán o reciclarán.
Residuos de manejo especial (RME)	Residuos del desmonte: residuos arbóreo, arbustivo y herbáceo como ramas y raíces*	Se picarán y trituran y se utilizarán para el mejoramiento del suelo o restauración
	Residuos de despalme: suelo con vegetación*	Se utilizarán para el mejoramiento del suelo o restauración
Residuos peligrosos (RP)	Aceites, grasas, combustibles, piezas de repuesto como filtros, empaques, etc.	Se confinarán temporalmente en contenedores de 200 L rotulados y se colocarán en sitios adecuados, en cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, y posteriormente serán transportados para su tratamiento y/o disposición final por empresas autorizadas
Aguas residuales	Aguas residuales de los sanitarios portátiles	La recolección y disposición de estos residuos los realizará un proveedor de este tipo de servicios.

\*Se clasifican como residuos de manejo especial por la cantidad a generar (volumen).

**Ley de Protección a los Animales para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.**

La Ley de Protección a los Animales para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave tiene por objeto establecer normas para proteger a los animales, garantizar su bienestar, manutención, alojamiento, desarrollo natural y salud, evitarles el maltrato, la crueldad, el sufrimiento y la deformación de sus características físicas. Fija bases para definir:

- I. Los principios que sustentan el objeto de este ordenamiento;
- II. Las atribuciones que corresponden a las autoridades del Estado en materia de la presente Ley;
- III. La regulación del trato digno y respetuoso a los animales y a su entorno;
- IV. La expedición de normas ambientales en materia de protección a los animales en el Estado;
- V. El fomento de la participación de los sectores público y privado, mediante la creación de sociedades o asociaciones cuyo fin sea el de proteger a los animales en general;

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

VI. La promoción y el reconocimiento, en todas las instancias públicas y privadas, de la importancia ética, ecológica y cultural que representa la protección de los animales; y

VII. La regulación de las disposiciones correspondientes a la denuncia, vigilancia, verificación, medidas de seguridad y acciones de defensa relativas al bienestar animal.

En su **Artículo 3** establece que: Están prohibidas la caza y captura de cualquier especie de fauna silvestre en el Estado, así como las peleas de perros.

Asimismo, el **Artículo 5** declara que: Son obligaciones de las personas físicas y morales, residentes en el Estado:

I. Proteger a los animales, garantizar su bienestar, brindarles atención, asistencia, auxilio, buen trato, velar por su desarrollo natural, salud y evitarles el maltrato, la crueldad y el sufrimiento.

II. Denunciar, ante las autoridades correspondientes, cualquier violación a la presente Ley; y

III. Promover en todas las instancias la cultura de protección y buen trato a los animales.

Considerando estos puntos, el promovente tiene la responsabilidad civil y moral de tratar adecuadamente la fauna silvestre que pudiese encontrarse durante las distintas etapas del proyecto.

**Ley de Aguas Nacionales**

Dicha ley es reglamentaria del **Artículo 27** de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Durante la ejecución se la obra se dará observancia total a la presente ley, enfatizando lo estipulado en el **Artículo 86 BIS 2**, el cual deja en claro que se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

### **Normas Oficiales Mexicanas (NOM).**

Las Normas Oficiales Mexicanas son las regulaciones técnicas que contienen la información, requisitos, especificaciones, procedimientos y metodología que permiten a las distintas dependencias gubernamentales establecer parámetros evaluables para evitar riesgos a la población, a los animales y al medio ambiente.

A continuación se citan las Normas Oficiales Mexicanas que regulan cada una de las actividades del **proyecto**:

**Tabla III.1.1\_2 Normas Oficiales Mexicanas.**

NORMA	DESCRIPCIÓN
<b>NOM-001-SEMARNAT-1996.</b>	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales (DOF, 6 de enero de 1997).
<b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b>	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
<b>NOM-005-SEMARNAT-1997</b>	Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.
<b>NOM-041-SEMARNAT-2006</b>	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
<b>NOM-042-SEMARNAT-2003</b>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.
<b>NOM-044-SEMARNAT-2006</b>	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos
<b>NOM-045-SEMARNAT-1996</b>	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel ó mezclas que incluyan diesel como combustible.
<b>NOM-050-SEMARNAT-1993</b>	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.
<b>NOM-052-SEMARNAT-2001</b>	Norma Oficial Mexicana, que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
<b>NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-054-SEMARNAT-1993</b>	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
---	---	---

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

	oficial mexicana nom-052.
<b>Norma Oficial Mexicana NOM-055-SEMARNAT-2003</b>	Que establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinarán para un confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b>	Que establece la protección ambiental de especie nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Listas de especie en riesgo.
<b>NOM-062-SEMARNAT-1994</b>	Norma Oficial Mexicana, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales agropecuarios.
<b>NOM-077-SEMARNAT-1995</b>	Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.
<b>NOM-080-SEMARNAT-1994</b>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
<b>NOM-081-SEMARNAT-1994</b>	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
<b>NORMA Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012</b>	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.
<b>Normas Oficiales Mexicanas Relacionadas con Comunicaciones y Transportes</b>	
<b>NOM-003-SCT/2008</b>	Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
<b>NOM-006-SCT2/2011</b>	Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al autotransporte de materiales y residuos peligrosos.
<b>NOM-011-SCT2/2012</b>	Condiciones para el transporte de las sustancias y materiales peligrosos envasadas y/o embaladas en cantidades limitadas.
<b>NOM-019-SCT2/2015</b>	Especificaciones técnicas y disposiciones generales para la limpieza y control de remanentes de sustancias y residuos peligrosos en las unidades que transportan materiales y residuos peligrosos.
<b>Secretaría del Trabajo y Previsión Social</b>	
<b>NOM-001-STPS-1999</b>	Edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo Condiciones de seguridad e higiene.
<b>NOM-002-STPS-2000</b>	Condiciones de seguridad-Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
<b>NOM-004-STPS-1999</b>	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
<b>NOM-006-STPS-2000</b>	Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones y procedimientos de seguridad.
<b>NOM-011-STPS-2001</b>	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
<b>NOM-017-STPS-2001</b>	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p align="center"><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p align="center"><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

<b>NOM-019-STPS-2004</b>	Constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
<b>NOM-021-STPS-1993</b>	Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.
<b>NOM-100-STPS-1994</b>	Seguridad-Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida-Especificaciones.
<b>NOM-101-STPS-1994</b>	Seguridad-Extintores a base de espuma química.
<b>NOM-102-STPS-1994</b>	Seguridad-Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono-Parte 1: Recipientes.
<b>NOM-103-STPS-1994</b>	Seguridad-Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida.
<b>NOM-104-STPS-2001</b>	Agentes extinguidores-Polvo químico seco tipo ABC, a base de fosfato mono amónico.
<b>NOM-106-STPS-1994</b>	Seguridad-Agentes extinguidores-Polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio.
<b>NOM-113-STPS-1994</b>	Calzado de protección.
<b>NOM-115-STPS-1994</b>	Cascos de protección-Especificaciones, métodos de prueba y clasificación.
<b>NOM-116-STPS-1994</b>	Seguridad-Respiradores y purificadores de aire contra partículas nocivas.
<b>NOM-126-SEMARNAT-2000</b>	Que establece 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.

### III.3.2 Reglamentos.

**Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental**

Se dará total cumplimiento al **Artículo 9o.-** Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

Asimismo al **Artículo 35** el cual especifica que los informes preventivos, las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo podrán ser elaborados por los interesados o por cualquier persona física o moral. Artículo 36.- Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales. La responsabilidad

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b></p> <p>Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

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

respecto del contenido del documento corresponderá al prestador de servicios o, en su caso, a quien lo suscriba. Si se comprueba que en la elaboración de los documentos en cuestión la información es falsa, el responsable será sancionado de conformidad con el Capítulo IV del Título Sexto de la Ley, sin perjuicio de las sanciones que resulten de la aplicación de otras disposiciones jurídicas relacionadas.

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

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En su **artículo 35** el presente reglamento dice que los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:

- I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;
- II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y
- III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados (Secretaría de Medio ambiente y Recursos Naturales. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2012).

Como se mencionó anteriormente en el apartado de Leyes, durante las diversas etapas del **proyecto** se generarán diferentes tipos de residuos; estos residuos serán manipulados conforme a la legislación vigente y será responsabilidad del promovente o de la empresa subcontratada que brinde algún servicio su disposición final. Por lo anterior, la planta para **“Almacenamiento, Tratamiento, Co-Tratamiento, Acopio, Reciclaje, Re-Manufactura de Residuos Peligrosos y de manejo especial”** (residuos contaminados por hidrocarburos aceitosos) no se interpone con ningún ordenamiento jurídico aplicable.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

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

Para la realización de este capítulo los criterios utilizados han sido tomados mediante el análisis de los elementos ambientales que son considerados como críticos por su fragilidad, vulnerabilidad e importancia en la estructura y función del entorno y que pudieran resultar afectados por las obras o actividades del proyecto, así mismo se tomaron en consideración aquellos lineamientos de planeación y normativos que se analizaron en el Capítulo III, para la zona donde será ejecutado el Proyecto. Con esta información se permitió apreciar y comprender la situación actual en el entorno para conformar un diagnóstico ambiental con las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro, asimismo se consideraron todas las variantes que coadyuven en la prevención de alteraciones al sistema ambiental por efecto de las obras descritas. Se analizó información, la cual se obtuvo de una extensa revisión bibliográfica y registros obtenidos en el área de estudio que incluye información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), datos de censos e información sistematizada por los resultados de los mismos, cuencas hidrológicas, simulador de flujos de agua de cuencas hidrográficas, Mapa Digital de México, unidades geomorfológicas y se identificó también el tipo de vegetación existente en la zona auxiliándose con bibliografía del Consejo Nacional de Población (CONAPO), la Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad (CONABIO) y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), Secretaría de protección civil, así como las visitas de campo realizadas a la zona y el procesamiento de los resultados obtenidos.

### **Inventario ambiental**

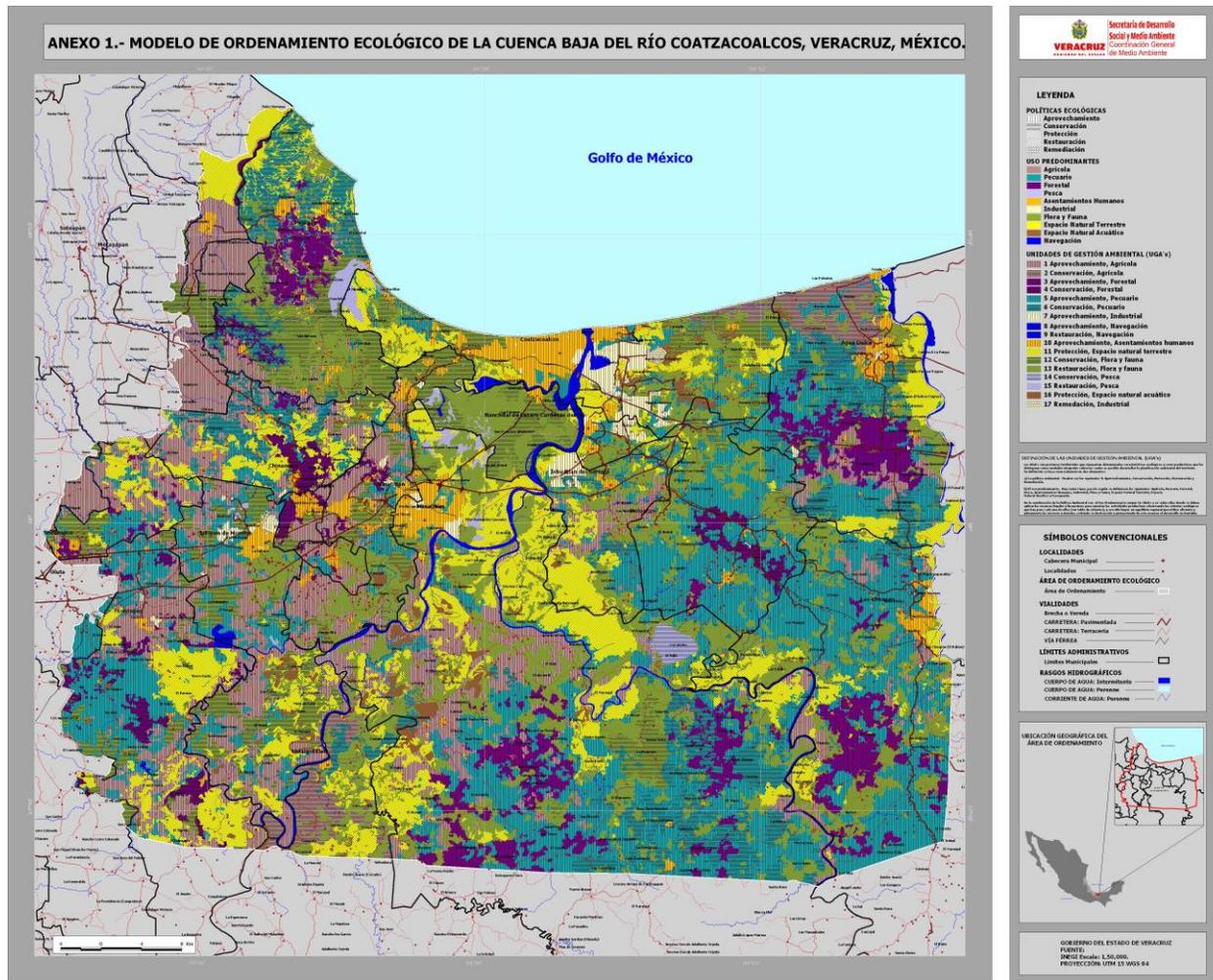
#### **IV.1 Delimitación del área de estudio.**

El proyecto - Planta para “Almacenamiento, Tratamiento, Co-Tratamiento, Acopio, Reciclaje, Re-Manufactura de Residuos Peligrosos y de manejo especial” (residuos contaminados por hidrocarburos aceitosos) -, se pretende ubicar en el municipio de Agua Dulce Veracruz, el cual colinda al norte con el municipio de Coatzacoalcos, el Golfo de México y el estado de Tabasco; al este con el estado de Tabasco; al sur con el estado de Tabasco y los municipios de Las Choapas y Moloacán; al oeste con los municipios de Moloacán y Coatzacoalcos.

Fisiográficamente se localiza dentro de la provincia denominada Llanura Costera del Golfo Sur, específicamente en la sub-provincia I Llanura costera inundable. Las topofomas características son valles, valles con llanuras, lomeríos y sierra. La mayor parte del sur de la sub-provincia de las llanuras y lomeríos queda incluida dentro del Estado de Veracruz.

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

Para realizar una mejor delimitando la zona del proyecto resulta importante hacer mención en el Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Coatzacoalcos, el cual es representado de manera general en la siguiente imagen:



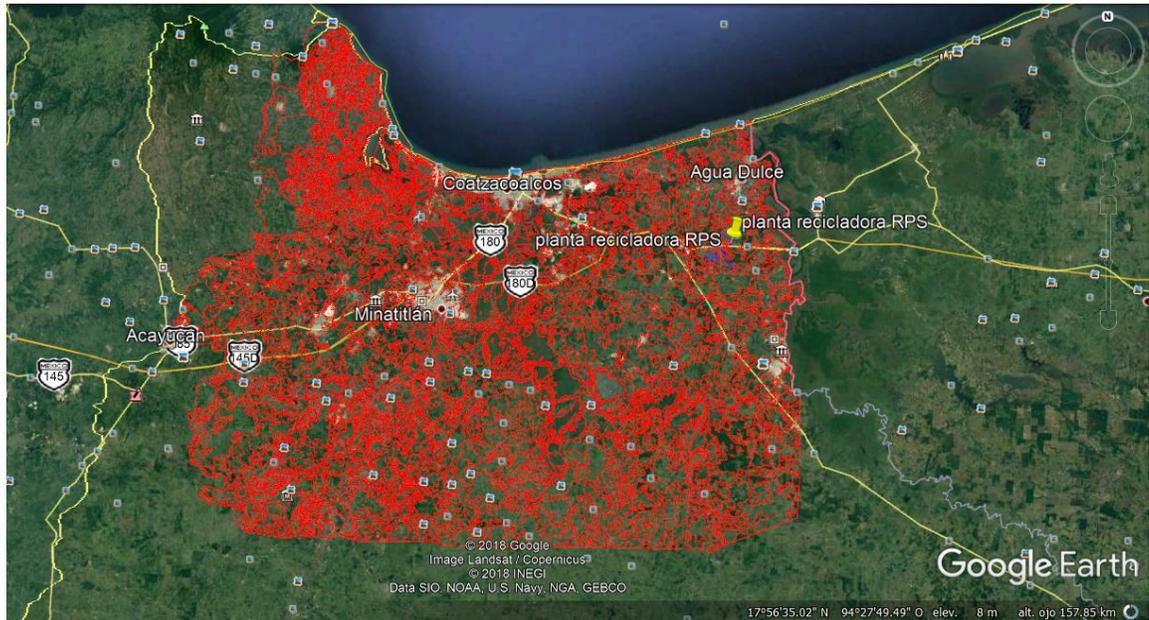
**Imagen IV.1 \_1.** Programa de Ordenamiento Ecológico Cuenca del Río Coatzacoalcos.

El área de ordenamiento tiene una superficie de 4,537 Km<sup>2</sup> que incluye a la totalidad del territorio de los municipios de **Agua Dulce**, Chinameca, Coatzacoalcos, Cosoleacaque, Ixhuatlán del Sureste, Jáltipan, Moloacán, Nanchital de Lázaro Cárdenas, Oteapan, Pajapan, Soconusco y Zaragoza. El 49% del total de la misma región está formada también por superficies que son parte de los municipios de Acayucan, Hidalgotitlán, Las Choapas, Mecayapan, Minatitlán, Oluta, Sayula de Alemán, Sotepan y Texistepec cuyos territorios abarcan áreas que se ubican geográficamente fuera de la cuenca baja.



 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**



**Imagen IV.1 \_3. Ubicación del proyecto con respecto al POE Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos.**

Para una mejor descripción acerca de la delimitación del predio y su área de influencia, se realizó una carta buffer de radios a cada 500 m. hasta 5,000 m.

El área de influencia es aquella superficie que, por las actividades del proyecto, se puede ver afectada fuera de los límites de la obra; así, ésta se delimitó de acuerdo a los criterios aplicados en cada uno de los impactos identificados. Considerando el criterio **Magnitud** que corresponde a una dimensión físico-espacial en el sistema, a partir de la fuente de impacto relacionada con el proyecto, establecido en la metodología, se aplicaron lo siguientes niveles:

**Puntual:** solo se presenta en el lugar donde aparece la acción del proyecto.

**Local:** menos de un kilómetro alrededor de la obra o actividad que produce el impacto.

**Zonal:** mayor de un kilómetro y menor de cinco.

**Regional:** más de cinco kilómetros.

Con base a lo anterior, se determinó que el área de influencia del proyecto corresponde a un radio de 5 kilómetros a la redonda debido a que existen impactos que son de nivel regional (**R**).

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

Por lo anterior, los criterios antes señalados y el análisis de las variables en diferentes escalas, se definió la región resultante como Sistema Ambiental. El procedimiento realizado para la delimitación del mismo, se describe a continuación:

1. Delimitación geográfica del proyecto en imágenes satelitales.
2. Sobreposición cartográfica georeferenciada de las Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional que Regula y Reglamenta el Desarrollo de la Región denominada Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos.
3. Ubicación de los radios de afectación por el proyecto.
4. Integración de las áreas estudiadas con los diferentes criterios anteriores, para delimitar el espacio geográfico con elementos físicos diferenciables como carreteras.

Por lo que dentro del Sistema Ambiental se incluye:

- El área que ocupará el proyecto.
- El área de influencia.
- Superficie de las Unidades de Gestión Ambiental (UGAS) que corresponden a los usos predominantes de aprovechamiento, asentamientos humanos y restauración, flora y fauna.

A continuación, se muestran las UGAS del *POECBRC* que comprenden el proyecto en un radio de 5 kilómetros a cada 500 metros.



**CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de

Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

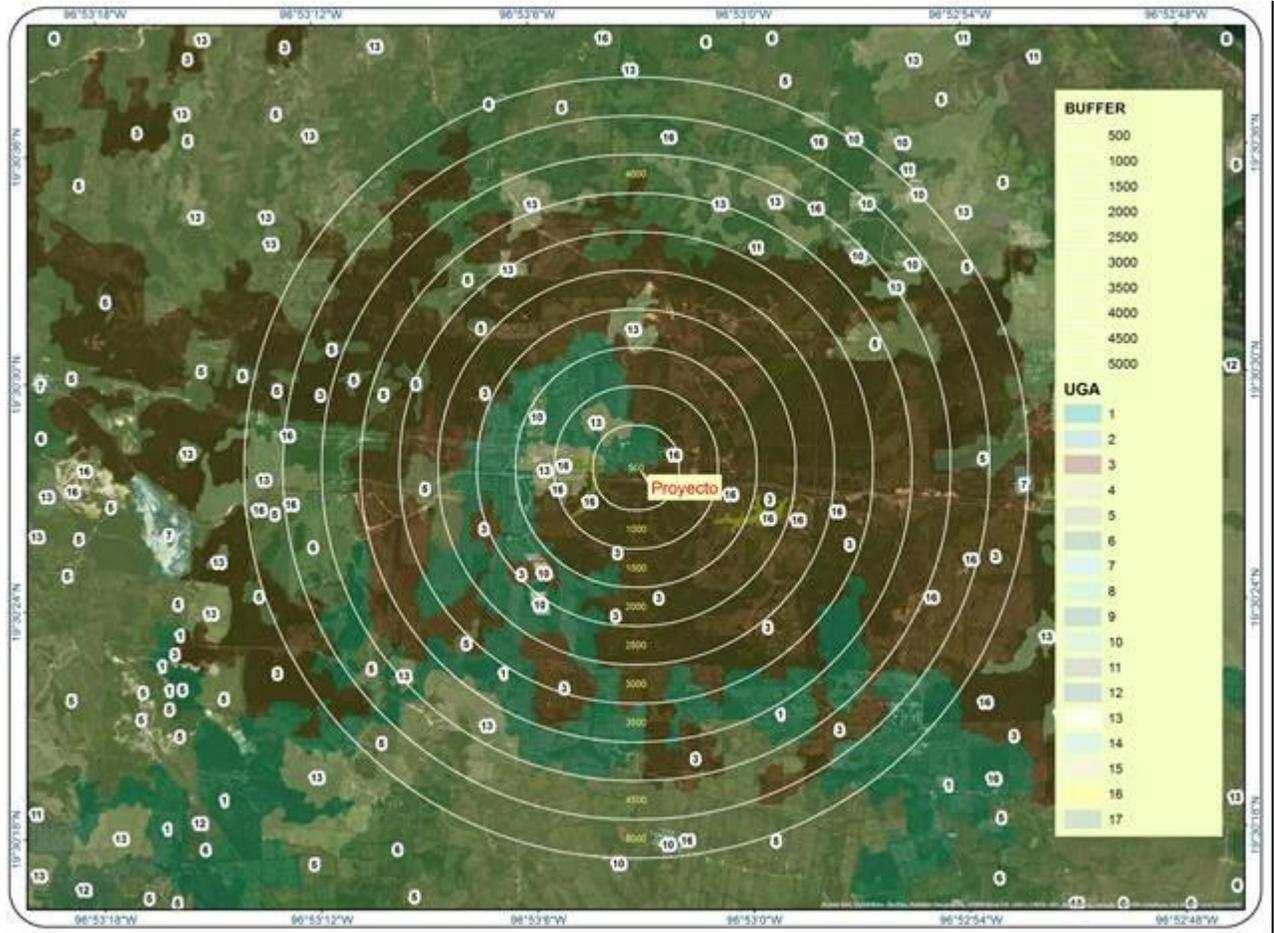
**INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR**



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**



**Imagen IV.1 \_4. Localización del proyecto respecto al POECBRC**

Conforme a la Carta Buffer de fuente INEG escala 1:45,000 correspondiente al área del proyecto, éste se encuentra en planicie, con respecto al Programa de Ordenamiento de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos (POECBRC), en el predio en cuestión se localizan los siguientes usos:

**Tabla IV.1\_1 UGAS del POECBRC que se identifican en el proyecto.**

Proyecto: Planta para “Almacenamiento, Tratamiento, Co-Tratamiento, Acopio, Reciclaje, Re-Manufactura de Residuos Peligrosos y de manejo especial” (residuos contaminados por hidrocarburos aceitosos)	
UGA	USO
1	Agrícola
3	Forestal

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**



**Imagen IV.1\_5** Localización del polígono dentro de las UGAs del POECBRC.

Es decir las UGAs en que rigen el proyecto corresponden a las siguientes:

**Tabla IV.1\_2** UGAs en el predio

UGA	USO PREDOMINANTE
1	Agrícola
3	Forestal

**Tabla IV.1\_3** UGA 1 Aprovechamiento

UGA	POLÍTICA	USO PREDOMINANTE	USOS COMPATIBLES	USOS CONDICIONADOS	USOS INCOMPATIBLES	CRITERIOS
1	Aprovechamiento	Agrícola	Flora y fauna, forestal, pecuario	Turismo	Acuacultura, infraestructura	(Ah) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 33, 34, 36, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46 (Ag) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

						13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 <b>(Tu)</b> 1, 2, 4, 6 <b>(Ac)</b> 3, 4, 5, <b>(C)</b> 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 <b>(F)</b> 6, 9, 10, 13, 14, 15 <b>(If)</b> 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12 <b>(In)</b> 1, 11, 15, 19 <b>(Eq)</b> 1, 2, 3, 4, 7, 12 <b>(Ff)</b> 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29 <b>(Mae)</b> 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 28, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 41, 42 <b>(Mi)</b> 3, 4, 5 <b>(P)</b> 1, 2, 3, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22 <b>(Pe)</b> 1, 2, 5, 6, 7, 10
--	--	--	--	--	--	---

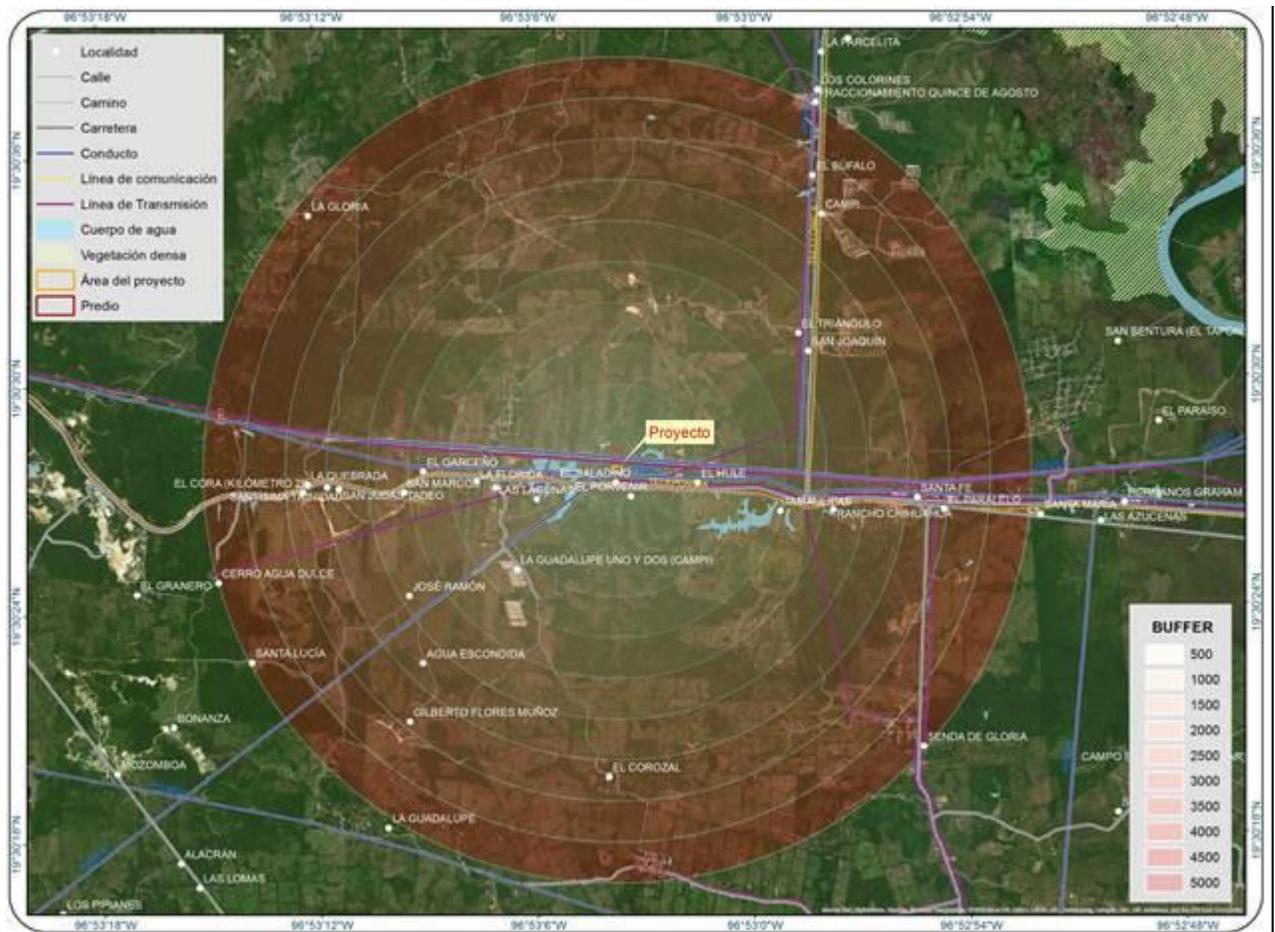
**Tabla IV.1\_4 UGA 3 Aprovechamiento**

UGA	POLÍTICA	USO PREDOMINANTE	USOS COMPATIBLES	USOS CONDICIONADOS	USOS INCOMPATIBLES	CRITERIOS
3	Aprovechamiento	Forestal	Flora y fauna, pecuario	Agrícola		<b>(Tu)</b> 1, 2, 4, 5 <b>(Mi)</b> 3, 4, 5 <b>(Ah)</b> 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 15, 16, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 33, 34, 36, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46 <b>(C)</b> 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 4, <b>(Eq)</b> 1, 2, 3, <b>(If)</b> 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12 <b>(In)</b> 1, 11,



**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

Por pertenecer a una zona donde el sector dominante de la economía es el terciario, en la que las prácticas más comunes corresponden a comercio, transporte, servicios financieros; el sitio se distingue alterado, sobre todo en las porciones Este y Oeste, debido a los medios de comunicación principalmente, encontrándose evidencias de caminos, carreteras, conductos de PEMEX, líneas aéreas de telefonía y líneas de transmisión entre otras, evidencia de ello lo registra la Carta INEGI escala 1:50,000 E15A86 “Agua Dulce” en la que se plasma una mejor descripción de lo anteriormente mencionado, por lo que para ser más precisos se caracteriza a continuación:



*Imagen IV.1\_6 Análisis del buffer.*

- **Al Oeste, a 13 metros:** Camino sin nombre.
- **Al Norte, a 45 m:** Cruza una línea de transmisión.
- **Al Norte, a 103 m:** Se encuentra el trazo de un conducto de PEMEX.
- **Al Sur del polígono, a 13 m:** Cruza una línea de transmisión.
- **Al Sur, a 18 m:** Se encuentra el trazo de un conducto de PEMEX.
- **Al Sur, a 140 m:** Carretera



**CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de

Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR**

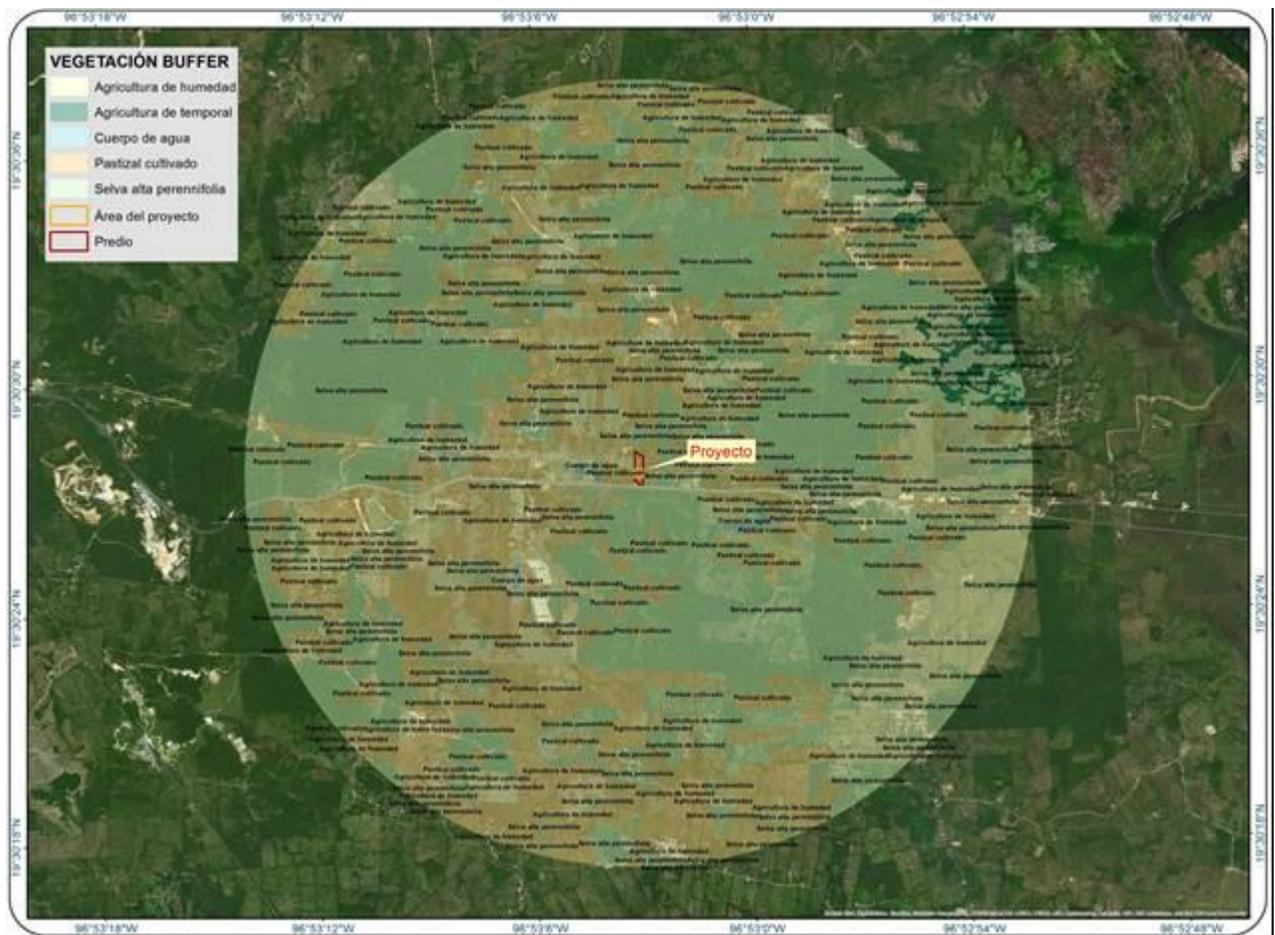


**ASEA**  
AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

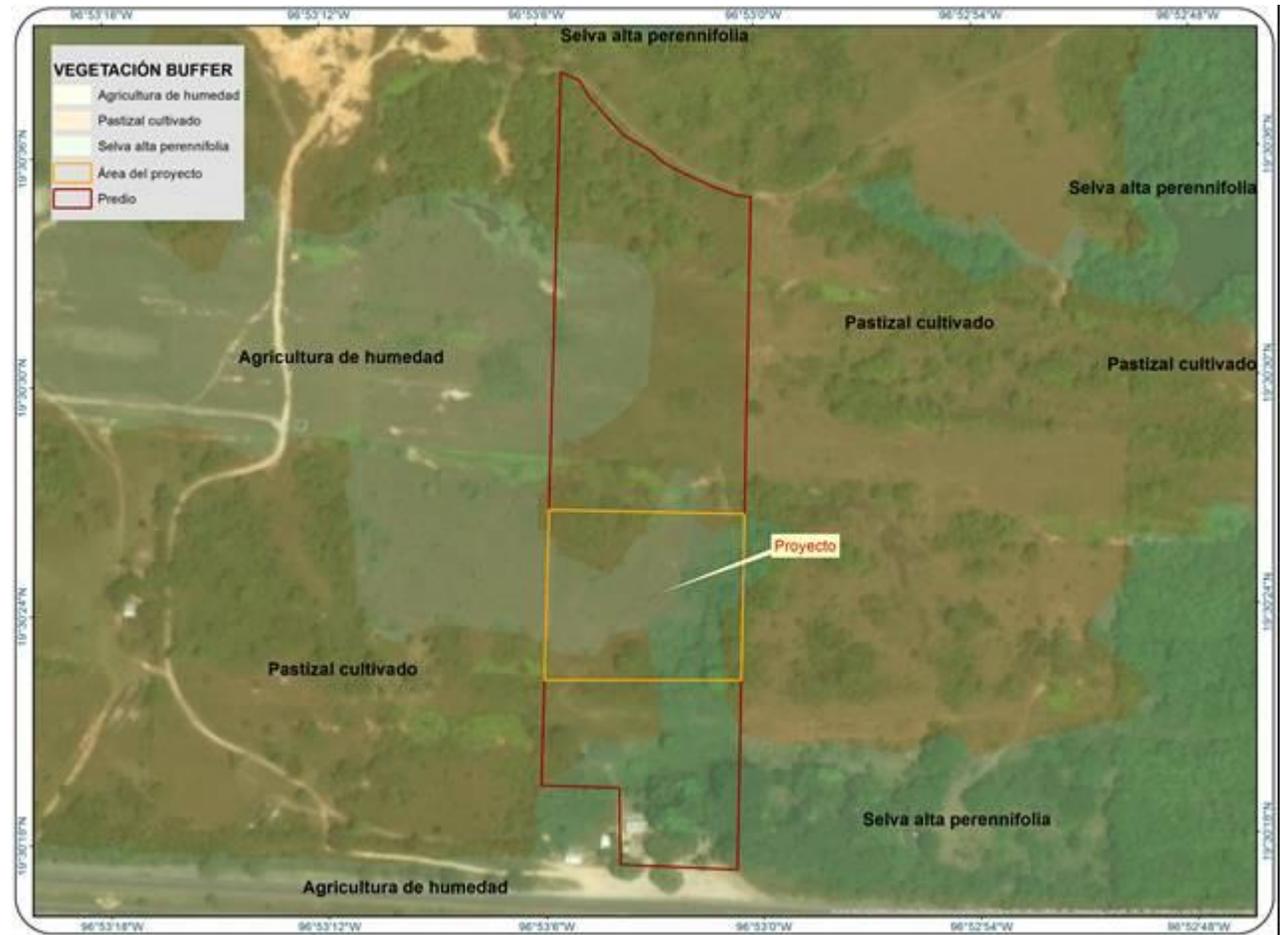
- **Al Sur, a 73 m:** Línea de comunicación telefónica aérea.
- **Al Oeste, a 13 m:** Camino sin nombre.

De acuerdo con el Inventario Estatal Forestal y de Suelos Veracruz 2013, el tipo de ecosistema presente a la región del proyecto es un mosaico de pastizal cultivado y selva alta, sin embargo actualmente e uso inmediato al sitio corresponde además a comunicación, alterado por el flujo continuo de pobladores.



**Imagen IV.1\_7** Tipo de vegetación (inventario forestal Veracruz 2013) en radio de 5 km.

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**



**Imagen IV.1\_8** Tipo de vegetación (inventario forestal) en el predio y proyecto.

Con respecto a los radios a 5,000 metros se obtienen los siguientes poblados inmersos:

**Tabla IV.1\_5** centros de población que se encuentran inmersos por el área de influencia directa.

RADIO	COMPONENTES
1,000 m.	El Saladino, El Porvenir, El Hule.
2,000 m.	Las Lagunas, La Florida, La Guadalupe, Tamaulipas.
3,000 m.	El Garceño, San Judas Tadeo, El Triángulo, San Joaquín, Rancho Chihuahua, José Ramón.
4,000 m.	Agua Escondida, La Quebrada, Gilberto Flores Muñoz, Santísima Trinidad, Campi, Santa Fe, El Paralelo, El Corozal. El Coral (Kilómetro 28)
5,000 m.	Santa Lucía, Cerro Agua Dulce, La Gloria, El Búfalo, Senda de Gloria.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

Para una mejor apreciación de los sistemas ambientales que rodean el predio a continuación se muestra la Carta Buffer escala 1:45,000 Proyección Universal transversa de Mercator Datum WGS84 Zona 15, de fuente INEGI, con buffer a cada 500 m.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

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

## CARTA BUFFER

### IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

## IV.2.1 Aspectos abióticos.

### a) Clima.

Según la carta clima INEGI esc. 1:1,000,000, a lo largo del proyecto predomina el tipo de clima **Am(f)**, es decir cálido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual.

Lo anterior muestra un clima extremoso en el cual se presentan lluvias todo el año con una precipitación media anual de 3500 mm y una humedad relativa alta cuyo promedio anual es de 79%. Los vientos son predominantemente del Norte alcanzando sus velocidades máximas entre los meses de octubre a marzo con un viento reinante de 9.45 m/seg y un viento dominante de 27.10 m/seg.

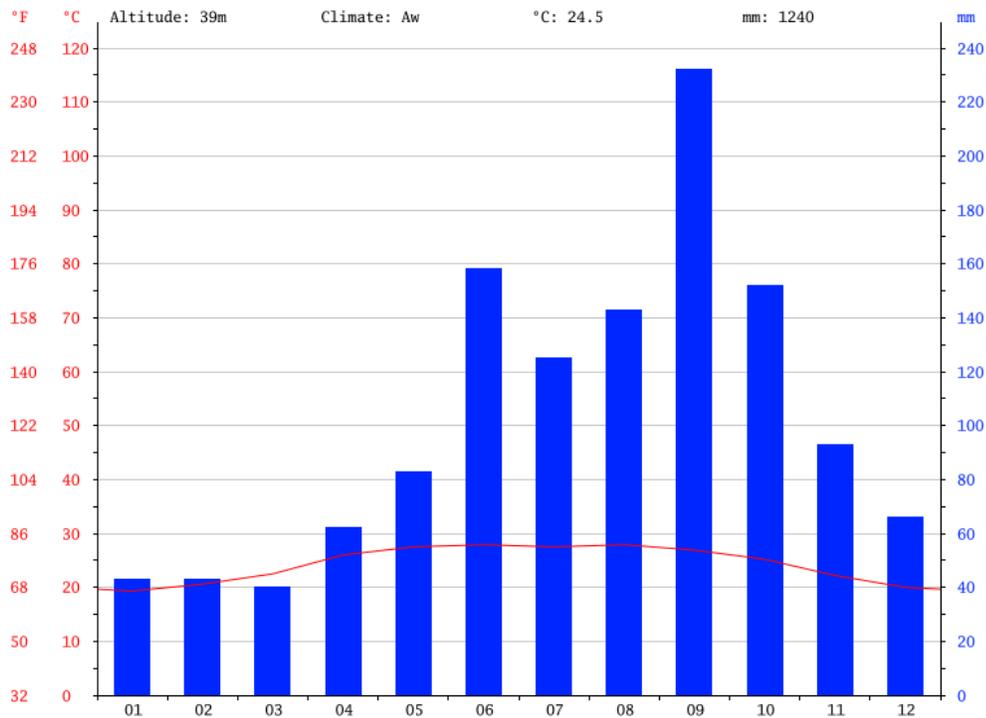


Imagen IV.2.1\_1 Climograma Agua Dulce.

Es importante señalar que, por su ubicación en la franja costera, la región de Coatzacoalcos y sus ciudades cercanas presenta problemas eólicos consistentes en erosión y movimientos constantes de dunas que se localizan transversales a la dirección

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

del viento. Los vientos irregulares como huracanes y nortes invernales constituyen un peligro potencial en las áreas urbanas ubicadas en el cordón litoral de la región sur del estado incluyendo Coatzacoalcos.

A continuación se muestran los resultados de la estación meteorológica 00030005 Agua Dulce.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOLÓGICAS  
ESTADO DE: VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

PERIODO: 1951-2010

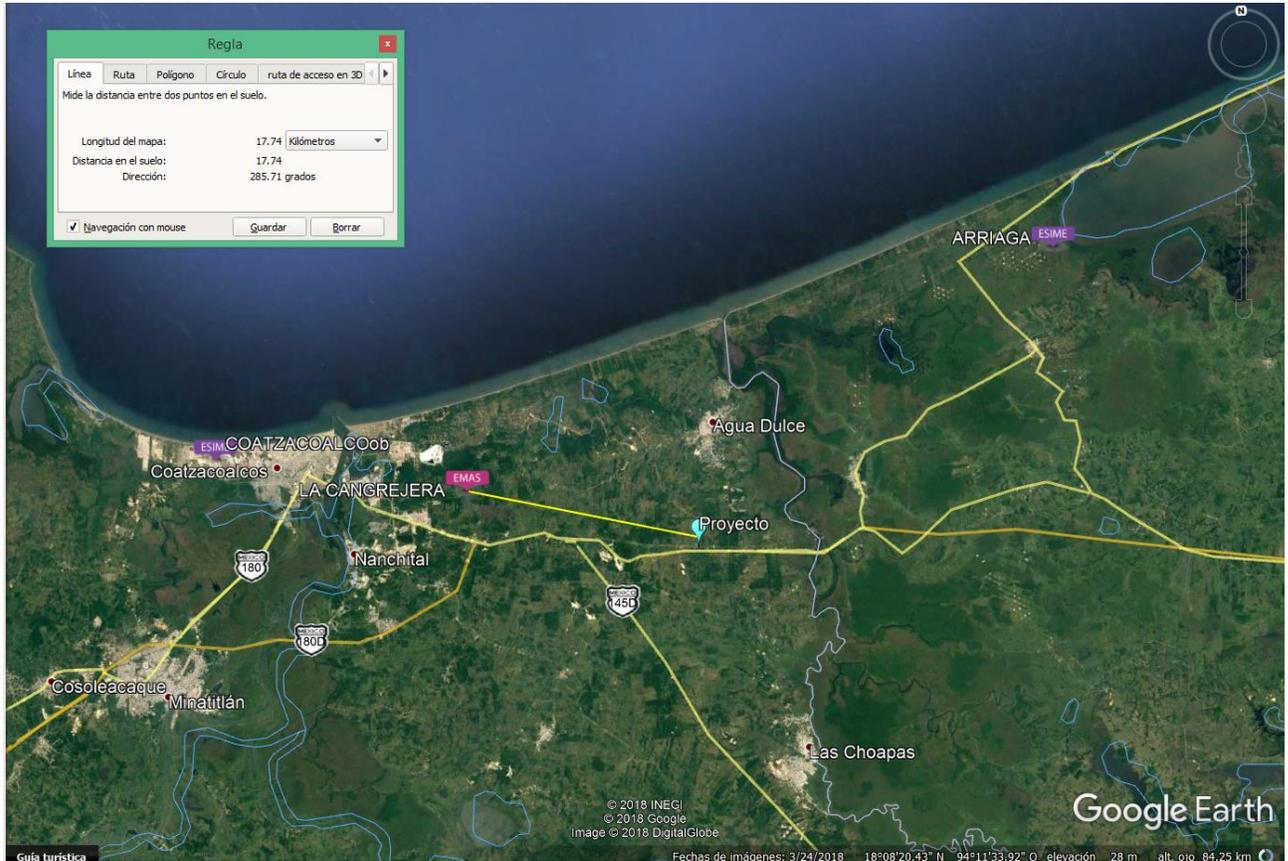
ESTACION: 00030005 AGUA DULCE      LATITUD: 18°08'30" N.      LONGITUD: 094°08'40" W.      ALTURA: 19.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURA MAXIMA</b>													
NORMAL													
MAXIMA MENSUAL													
AÑO DE MAXIMA													
MAXIMA DIARIA													
FECHA MAXIMA DIARIA													
AÑOS CON DATOS													
<b>TEMPERATURA MEDIA</b>													
NORMAL													
AÑOS CON DATOS													
<b>TEMPERATURA MINIMA</b>													
NORMAL													
MINIMA MENSUAL													
AÑO DE MINIMA													
MINIMA DIARIA													
FECHA MINIMA DIARIA													
AÑOS CON DATOS													
<b>PRECIPITACION</b>													
NORMAL													
MAXIMA MENSUAL													
AÑO DE MAXIMA													
MAXIMA DIARIA													
FECHA MAXIMA DIARIA													
AÑOS CON DATOS													

Existen también estaciones meteorológicas automáticas (EMAS) que son un conjunto de dispositivos eléctricos y mecánicos que realizan mediciones de las variables meteorológicas de forma automática (sobre todo en forma numérica) (Referencia OMM 182).

Una Estación Meteorológica Automática, está conformada por un grupo de sensores que registran y transmiten información meteorológica de forma automática de los sitios donde están estratégicamente colocadas. Su función principal es la recopilación y monitoreo de algunas Variables Meteorológicas para generar archivos del promedio de cada 10 minutos de todas las variables, esta información es enviada vía satélite en intervalos de 1 ó 3 horas por estación.

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**



**Imagen IV.2.1\_2 Estación meteorológica más cercana con respecto al proyecto.**

La estación meteorológica automática más cercana al proyecto corresponde a la denominada “La Cangrejera” localizada a 17 kilómetros al Noroeste del mismo, cuyos datos registrados a la fecha de elaboración del presente documento son mostrados a continuación:

Nombre: LA CANGREJERA Altitud: 34 m  
 Ubicación: VERACRUZ Latitud (N): 18°6'20"  
 Administrador de Red: SMN EMAS Longitud (O): 94°19'53"

**Tabla IV.1\_6 Datos estación meteorológica automática**

Fecha/ Hora Z	Dirección de Ráfaga (grados)	Dirección Viento (grados)	Humedad Relativa (%)	Precipitación (mm)	Radiación Solar( W/m <sup>2</sup> )	Rapidez de ráfaga (km/h)	Rapidez de Viento (km/h)	Temperatura del aire (°C)	Presión Atmosférica
2018-05-09 23:20	67	39	70.0	0.0	223.0	21.50	7.50	28.8	1011.0
2018-05-09 23:10	13	28	69.0	0.0	294.0	20.10	7.60	28.8	1011.0
2018-05-09 23:00	14	29	69.0	0.0	322.0	22.60	10.00	28.9	1011.0
2018-05-09 22:50	13	36	67.0	0.0	363.0	26.60	10.00	29.4	1011.0
2018-05-09	346	9	65.0	0.0	451.0	12.20	5.20	29.6	1008.4



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de

Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD  
PARTICULAR**



**ASEA**  
AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

21:40									
2018-05-09 21:30	347	9	64.0	0.0	383.0	15.30	6.00	30.1	1008.5
2018-05-09 21:20	21	10	64.0	0.0	511.0	13.70	5.50	30.1	1008.6
2018-05-09 21:10	355	6	64.0	0.0	567.0	18.80	6.50	30.0	1008.6
2018-05-09 21:00	344	3	66.0	0.0	713.0	18.40	8.10	29.7	1008.7
2018-05-09 20:50	333	2	67.0	0.0	493.0	16.10	6.00	29.6	1008.9
2018-05-09 20:40	13	344	65.0	0.0	529.0	20.80	9.10	30.2	1009.0
2018-05-09 20:30	348	9	64.0	0.0	884.0	16.00	6.90	30.5	1009.2
2018-05-09 20:20	336	357	67.0	0.0	720.0	17.00	6.80	29.6	1009.5
2018-05-09 20:10	17	353	66.0	0.0	675.0	18.10	8.40	29.9	1009.6
2018-05-09 20:00	348	354	64.0	0.0	756.0	15.70	7.50	30.7	1009.6
2018-05-09 19:50	19	17	66.0	0.0	737.0	16.50	5.90	30.6	1009.7
2018-05-09 19:40	341	358	66.0	0.0	710.0	18.10	6.20	30.6	1009.7
2018-05-09 19:30	325	351	65.0	0.0	857.0	15.00	7.40	30.7	1009.9
2018-05-09 19:20	312	348	66.0	0.0	1051.0	16.40	6.90	30.9	1010.0
2018-05-09 19:10	325	350	66.0	0.0	988.0	21.20	7.80	30.7	1010.1
2018-05-09 19:00	344	356	65.0	0.0	962.0	14.70	6.50	31.2	1010.3
2018-05-09 18:50	326	1	64.0	0.0	880.0	12.60	4.70	31.0	1010.5
2018-05-09 18:40	334	352	65.0	0.0	850.0	14.90	6.20	30.4	1010.7
2018-05-09 18:30	353	10	66.0	0.0	972.0	15.30	5.80	30.2	1010.9
2018-05-09 18:20	306	357	66.0	0.0	739.0	14.20	6.30	29.9	1011.0
2018-05-09 18:10	1	20	65.0	0.0	536.0	8.40	3.30	30.0	1011.2
2018-05-09 18:00	3	18	63.0	0.0	394.0	10.40	3.40	30.2	1011.2
2018-05-09 17:50	198	126	59.0	0.0	397.0	7.40	2.80	31.0	1011.3
2018-05-09 17:40	76	116	59.0	0.0	652.0	9.00	3.80	31.3	1011.3
2018-05-09 17:30	83	122	58.0	0.0	768.0	9.40	3.30	31.6	1011.4
2018-05-09 17:20	85	65	59.0	0.0	986.0	9.70	4.40	31.4	1011.5
2018-05-09 17:10	31	35	59.0	0.0	1029.0	9.20	5.20	31.5	1011.6
2018-05-09 17:00	39	52	64.0	0.0	841.0	8.50	4.20	30.9	1011.7
2018-05-09 16:50	58	57	65.0	0.0	505.0	7.10	2.80	30.4	1011.7
2018-05-09 16:40	66	67	68.0	0.0	481.0	9.00	3.40	29.7	1011.9
2018-05-09 16:30	121	115	69.0	0.0	466.0	9.10	3.30	29.6	1011.9
2018-05-09 16:20	68	109	71.0	0.0	552.0	10.80	3.90	29.2	1011.9
2018-05-09 16:10	148	126	71.0	0.0	472.0	12.50	5.10	29.3	1011.8
2018-05-09 16:00	44	77	68.0	0.0	479.0	14.50	5.70	30.2	1011.8
2018-05-09 15:50	88	97	71.0	0.0	848.0	18.70	5.50	29.9	1011.9



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de

Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD  
PARTICULAR**



**ASEA**  
AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

2018-05-09 15:40	80	118	73.0	0.0	620.0	18.60	4.80	29.4	1012.1
2018-05-09 15:30	122	115	77.0	0.0	700.0	10.30	3.60	29.2	1012.1
2018-05-09 15:20	66	109	81.0	0.0	729.0	13.10	4.70	28.5	1012.1
2018-05-09 15:10	114	123	84.0	0.0	620.0	10.80	3.40	28.0	1012.1
2018-05-09 15:00	158	118	90.0	0.0	577.0	8.30	3.50	27.1	1012.1
2018-05-09 14:50	118	124	91.0	0.0	346.0	9.30	4.00	26.8	1012.2
2018-05-09 14:40	152	138	99.0	0.0	573.0	6.60	3.00	25.9	1012.2
2018-05-09 14:30	163	143	100.0	0.0	254.0	5.20	2.40	25.2	1012.2
2018-05-09 14:20	144	146	100.0	0.0	198.0	5.10	2.50	25.0	1012.2
2018-05-09 14:10	192	173	100.0	0.0	170.0	5.20	2.20	24.8	1012.1
2018-05-09 14:00	137	141	100.0	0.0	159.0	8.20	3.30	24.7	1012.0
2018-05-09 13:50	157	133	100.0	0.0	173.0	6.90	2.30	24.5	1011.9
2018-05-09 13:40	140	145	100.0	0.0	164.0	5.90	2.60	24.3	1011.9
2018-05-09 13:30	164	153	100.0	0.0	138.0	5.20	2.30	24.2	1011.9
2018-05-09 13:20	136	124	100.0	0.0	108.0	7.20	2.40	24.1	1011.8
2018-05-09 13:10	135	136	100.0	0.0	98.0	7.40	3.00	24.1	1011.7
2018-05-09 13:00	142	138	100.0	0.0	130.0	8.20	2.30	23.8	1011.6
2018-05-09 12:50	158	143	100.0	0.0	130.0	7.70	3.20	23.5	1011.5
2018-05-09 12:40	152	141	100.0	0.0	95.0	8.70	4.00	23.1	1011.5
2018-05-09 12:30	170	148	100.0	0.0	44.0	8.70	4.50	23.0	1011.4
2018-05-09 12:20	166	162	100.0	0.0	15.0	10.30	5.50	23.0	1011.4
2018-05-09 12:10	167	159	100.0	0.0	6.0	7.20	4.20	23.0	1011.3
2018-05-09 12:00	143	144	100.0	0.0	2.0	7.70	4.10	23.1	1011.1
2018-05-09 11:50	151	146	100.0	0.0	0.0	6.90	3.40	23.1	1011.1
2018-05-09 11:40	143	144	100.0	0.0	0.0	6.80	3.60	23.2	1011.0
2018-05-09 11:30	150	151	100.0	0.0	0.0	7.30	3.90	23.2	1010.9
2018-05-09 11:20	128	137	100.0	0.0	0.0	9.10	2.90	23.1	1010.8
2018-05-09 11:10	128	123	100.0	0.0	0.0	7.10	2.80	23.1	1010.7
2018-05-09 11:00	153	132	100.0	0.0	0.0	8.00	2.90	23.0	1010.6
2018-05-09 10:50	150	142	100.0	0.0	0.0	8.10	3.90	23.0	1010.5
2018-05-09 10:40	115	131	100.0	0.0	0.0	7.00	2.60	23.1	1010.4
2018-05-09 10:30	149	150	100.0	0.0	0.0	5.10	2.10	23.1	1010.4
2018-05-09 10:20	144	151	100.0	0.0	0.0	6.60	2.30	23.0	1010.4
2018-05-09 10:10	113	123	100.0	0.0	0.0	6.10	2.10	22.9	1010.3
2018-05-09 10:00	146	145	100.0	0.0	0.0	3.40	2.00	22.9	1010.3
2018-05-09	150	171	100.0	0.0	0.0	3.00	1.60	23.1	1010.3



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de

Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD  
PARTICULAR**



**ASEA**  
AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

09:50									
2018-05-09 09:40	124	138	100.0	0.0	0.0	3.10	1.40	23.1	1010.3
2018-05-09 09:30	121	136	100.0	0.0	0.0	3.50	1.50	23.0	1010.4
2018-05-09 09:20	108	123	100.0	0.0	0.0	4.20	1.90	23.0	1010.5
2018-05-09 09:10	142	148	100.0	0.0	0.0	3.80	2.20	23.0	1010.6
2018-05-09 09:00	171	160	100.0	0.0	0.0	3.70	2.50	23.0	1010.6
2018-05-09 08:50	147	174	100.0	0.0	0.0	3.80	1.70	23.0	1010.7
2018-05-09 08:40	163	173	100.0	0.0	0.0	5.60	3.50	23.0	1010.7
2018-05-09 08:30	169	168	100.0	0.0	0.0	5.50	2.90	23.1	1010.7
2018-05-09 08:20	118	129	100.0	0.0	0.0	4.80	1.70	23.1	1010.7
2018-05-09 08:10	129	106	100.0	0.0	0.0	3.00	1.30	23.1	1010.7
2018-05-09 08:00	106	126	100.0	0.0	0.0	4.40	2.10	23.1	1010.8
2018-05-09 07:50	116	123	100.0	0.0	0.0	4.80	1.80	23.0	1010.9
2018-05-09 07:40	147	150	100.0	0.0	0.0	3.40	2.50	23.0	1011.0
2018-05-09 07:30	156	156	100.0	0.0	0.0	3.70	2.40	23.0	1011.1
2018-05-09 07:20	155	144	100.0	0.0	0.0	3.10	1.70	23.1	1011.2
2018-05-09 07:10	150	139	100.0	0.0	0.0	3.30	1.80	23.0	1011.2
2018-05-09 07:00	150	150	100.0	0.0	0.0	3.70	2.30	23.1	1011.4
2018-05-09 06:50	163	167	100.0	0.0	0.0	3.40	2.50	23.2	1011.6
2018-05-09 06:40	153	162	100.0	0.0	0.0	3.60	2.00	23.1	1011.7
2018-05-09 06:30	143	162	100.0	0.0	0.0	5.10	2.30	23.1	1011.9
2018-05-09 06:20	86	111	100.0	0.0	0.0	5.60	1.80	23.1	1011.9
2018-05-09 06:10	55	95	100.0	0.0	0.0	5.30	2.00	23.1	1011.9
2018-05-09 06:00	136	71	100.0	0.0	0.0	5.50	2.70	23.1	1012.2
2018-05-09 05:50	78	118	100.0	0.0	0.0	5.90	2.60	23.1	1012.3
2018-05-09 05:40	63	80	100.0	0.0	0.0	5.10	1.90	22.9	1012.4
2018-05-09 05:30	69	78	100.0	0.0	0.0	10.70	3.50	22.8	1012.5
2018-05-09 05:20	71	62	100.0	0.0	0.0	7.30	3.50	22.7	1012.6
2018-05-09 05:10	55	57	100.0	0.0	0.0	7.60	2.90	22.7	1012.7
2018-05-09 05:00	28	54	100.0	0.0	0.0	5.70	2.40	22.7	1012.8
2018-05-09 04:50	39	44	100.0	0.0	0.0	7.10	2.60	22.7	1012.8
2018-05-09 04:40	66	41	100.0	0.0	0.0	7.00	2.30	22.6	1012.8
2018-05-09 04:30	75	55	100.0	0.0	0.0	5.30	2.80	22.7	1012.7
2018-05-09 04:20	38	36	100.0	0.0	0.0	6.30	3.00	22.7	1012.7
2018-05-09 04:10	37	44	100.0	0.0	0.0	6.30	2.80	22.7	1012.6
2018-05-09 04:00	67	51	100.0	0.0	0.0	7.80	3.10	22.6	1012.6

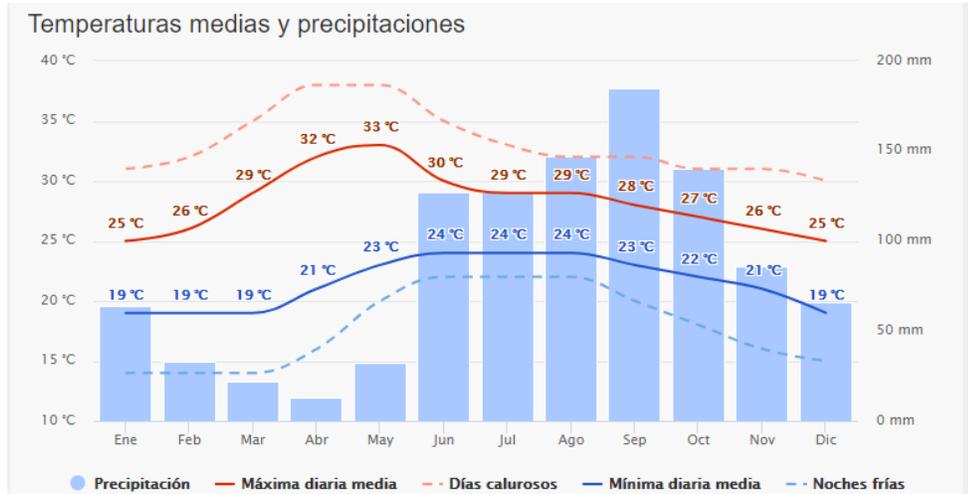
 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

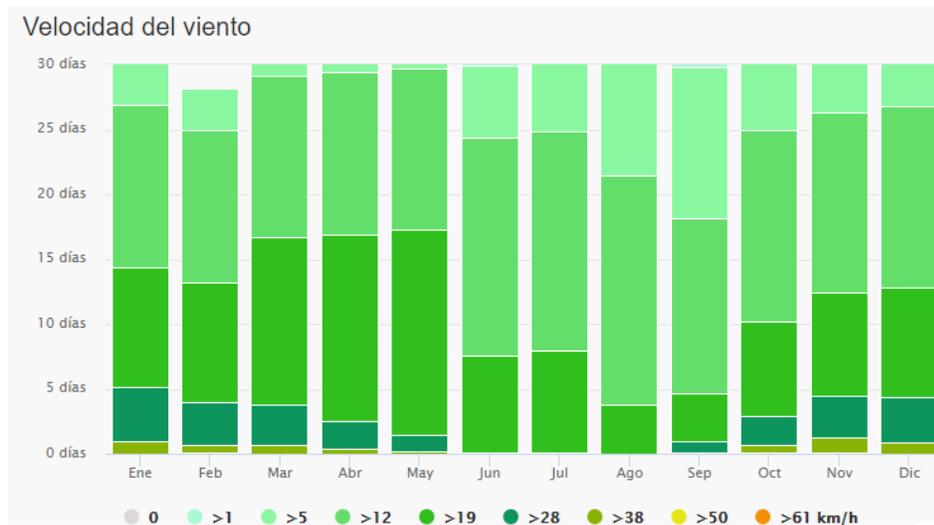
2018-05-09 03:50	81	56	100.0	0.0	0.0	7.10	3.60	22.6	1012.6
2018-05-09 03:40	49	52	100.0	0.0	0.0	9.20	3.70	22.7	1012.6
2018-05-09 03:30	25	35	100.0	0.0	0.0	8.50	3.70	22.7	1012.5
2018-05-09 03:20	39	57	100.0	0.0	0.0	3.70	1.30	22.7	1012.4
2018-05-09 03:10	40	50	100.0	0.0	0.0	6.20	1.90	22.7	1012.4
2018-05-09 03:00	46	52	100.0	0.0	0.0	4.80	2.10	22.8	1012.3
2018-05-09 02:50	44	38	100.0	0.0	0.0	5.40	1.90	22.9	1012.4
2018-05-09 02:40	60	52	100.0	0.0	0.0	5.30	1.80	23.0	1012.4
2018-05-09 02:30	47	60	100.0	0.0	0.0	6.00	2.60	23.2	1012.4
2018-05-09 02:20	42	35	98.0	0.0	0.0	7.20	3.40	23.4	1012.3
2018-05-09 02:10	51	35	97.0	0.0	0.0	7.90	4.20	23.6	1012.3
2018-05-09 02:00	36	36	95.0	0.0	0.0	6.70	3.50	23.8	1012.3
2018-05-09 01:50	42	34	93.0	0.0	0.0	8.80	4.40	24.0	1012.2
2018-05-09 01:40	34	31	91.0	0.0	0.0	8.00	4.70	24.1	1012.0
2018-05-09 01:30	30	28	90.0	0.0	0.0	9.70	4.50	24.2	1011.9
2018-05-09 01:20	26	28	89.0	0.0	0.0	8.30	4.30	24.4	1011.8
2018-05-09 01:10	30	32	87.0	0.0	0.0	10.50	4.50	24.6	1011.9
2018-05-09 01:00	31	31	85.0	0.0	0.0	8.30	3.40	24.8	1011.8
2018-05-09 00:50	35	17	84.0	0.0	0.0	8.20	3.70	25.0	1011.6
2018-05-09 00:40	34	16	87.0	0.0	3.0	14.80	5.60	26.3	1012.8
2018-05-09 00:30	14	17	84.0	0.0	14.0	17.50	5.90	26.6	1012.7
2018-05-09 00:20	22	16	81.0	0.0	44.0	18.40	6.70	26.9	1012.7
2018-05-09 00:10	321	18	80.0	0.0	81.0	20.00	4.60	27.1	1012.7
2018-05-09 00:00	7	20	79.0	0.0	84.0	16.00	6.60	27.2	1012.5
2018-05-08 23:50	37	30	78.0	0.0	117.0	22.40	7.30	27.5	1012.5
2018-05-08 23:40	35	30	70.0	0.0	145.0	19.00	7.10	28.3	1011.1
2018-05-08 23:30	37	32	71.0	0.0	208.0	18.40	7.60	28.4	1011.1

Fuente: <http://smn.cna.gob.mx/es/emas>

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**



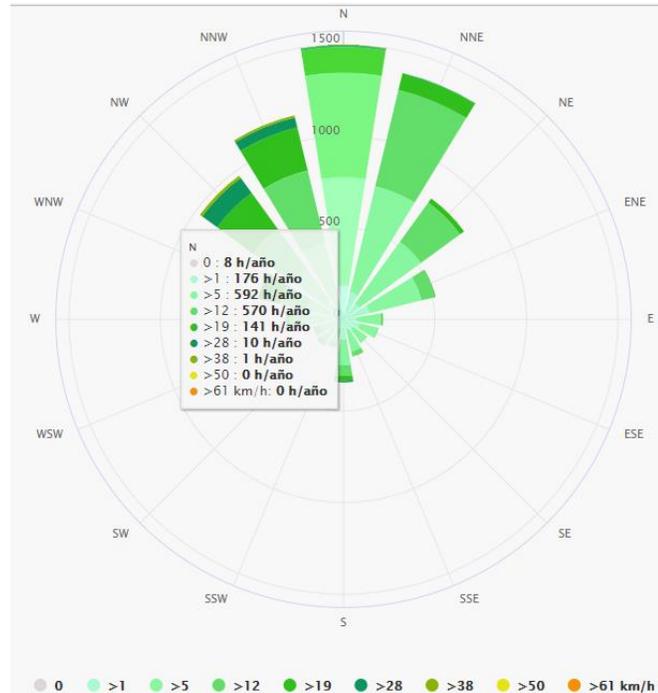
**Imagen IV.2.1\_3** Temperatura media y precipitación Agua Dulce.



**Imagen IV.2.1\_4** Registros de velocidad del viento Agua Dulce.

Los vientos son predominantemente del Norte alcanzando sus velocidades máximas entre los meses de octubre a marzo con un viento reinante de 9.45 m/seg. y un viento dominante de 27.10 m/seg.

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**



**Imagen IV.2.1\_5 Rosa de vientos**

Los vientos irregulares como huracanes y norte invernales constituyen un peligro potencial en las áreas urbanas ubicadas en el cordón litoral de la región sur del estado incluyendo Coatzacoalcos.

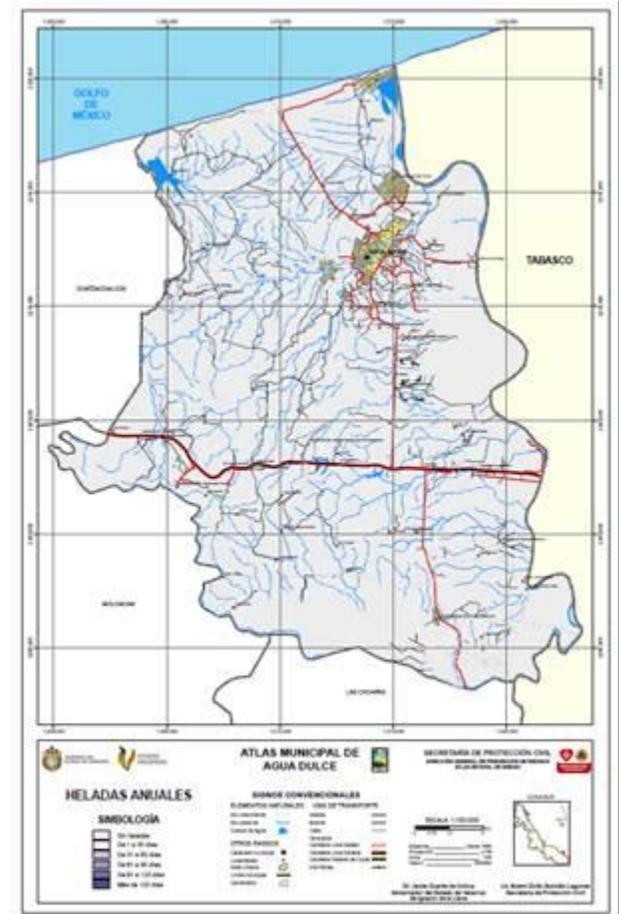
La Rosa de los Vientos para Agua Dulce muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada. Ejemplo SO: El viento está soplando desde el Suroeste (SO) para el Noreste (NE).

Respecto al Atlas Municipal de Riesgos nivel básico del Municipio de Agua Dulce, la zona del proyecto registra de 0 a 1 día de probabilidad de granizo, mientras que no existe probabilidad de heladas.

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**



**Imagen IV.2.1\_6** Probabilidad de granizo



**Imagen IV.2.1\_7** Probabilidad de heladas

A continuación se muestra la carta de clima escala 1:10,000 Proyección Universal Transversa de Mercator Datum WGS84.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

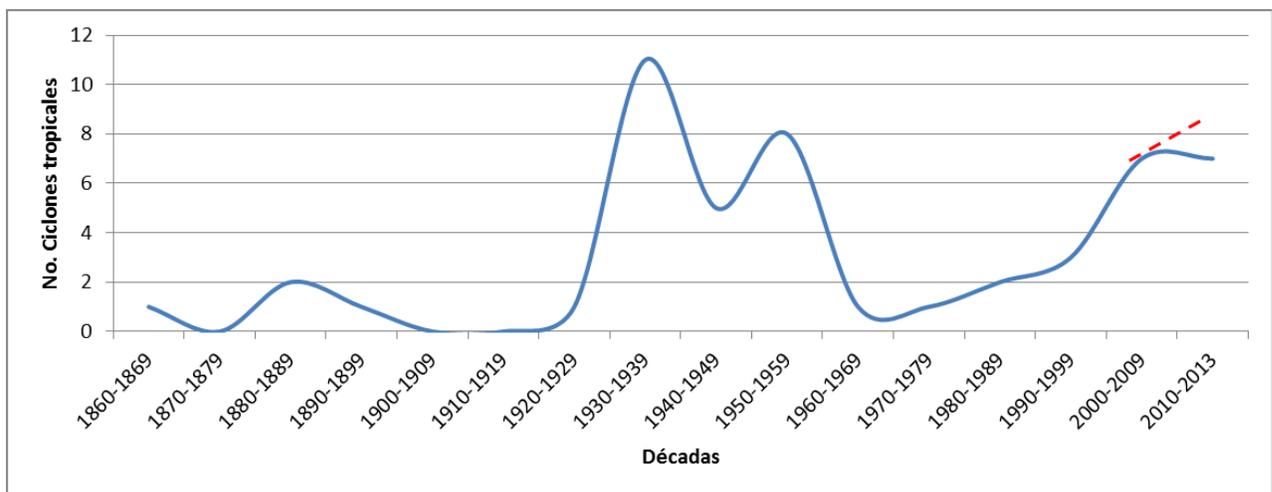
**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

## **CARTA CLIMA**

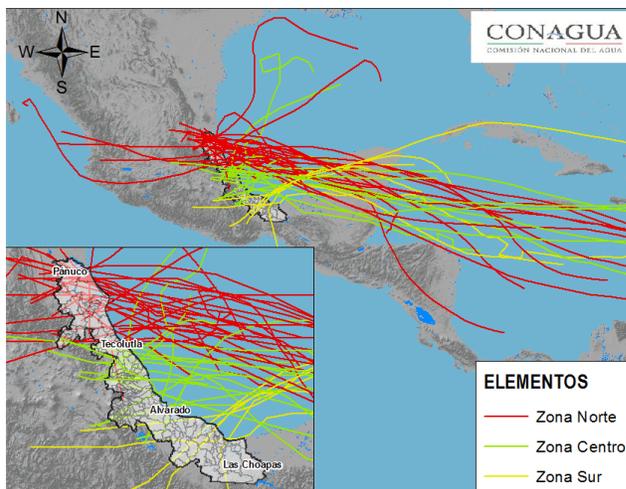
CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

## Ciclones

Por lo que respecta a la incidencia de ciclones tropicales, si realizamos un simple análisis por década (gráfica siguiente) resulta interesante ver que en las últimas décadas se viene incrementado el número de impactos de ciclones tropicales en el estado de Veracruz, algo semejante sucedió en la década de los años treinta donde también se tuvo una alta incidencia y pareciera que la tendencia en los siguientes años sería nuevamente alcanzar un máximo.



Fuente [www.conagua.gob.mx/ocgc](http://www.conagua.gob.mx/ocgc)



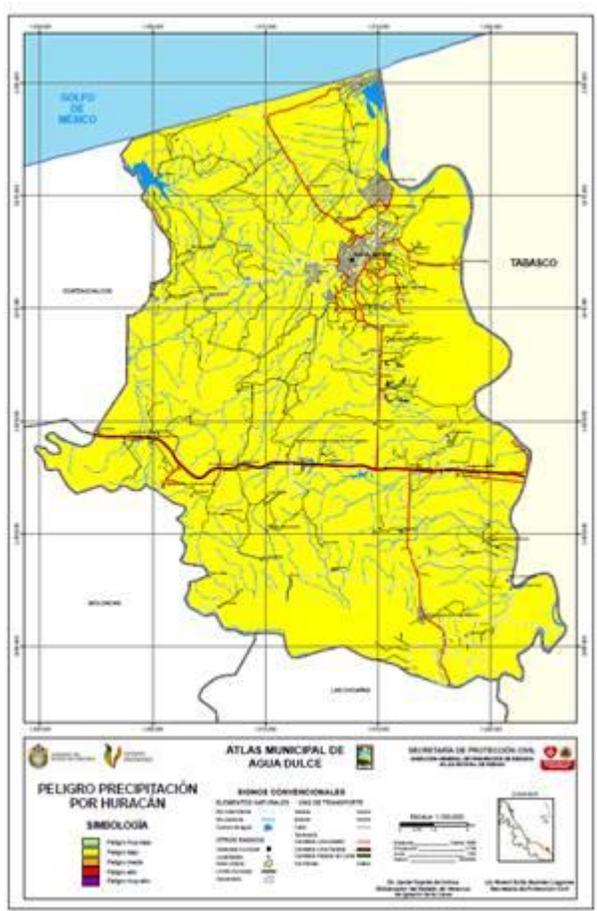
Registro histórico de tormentas tropicales y huracanes que han impactado al Estado de Veracruz en el periodo de 1851-2013.



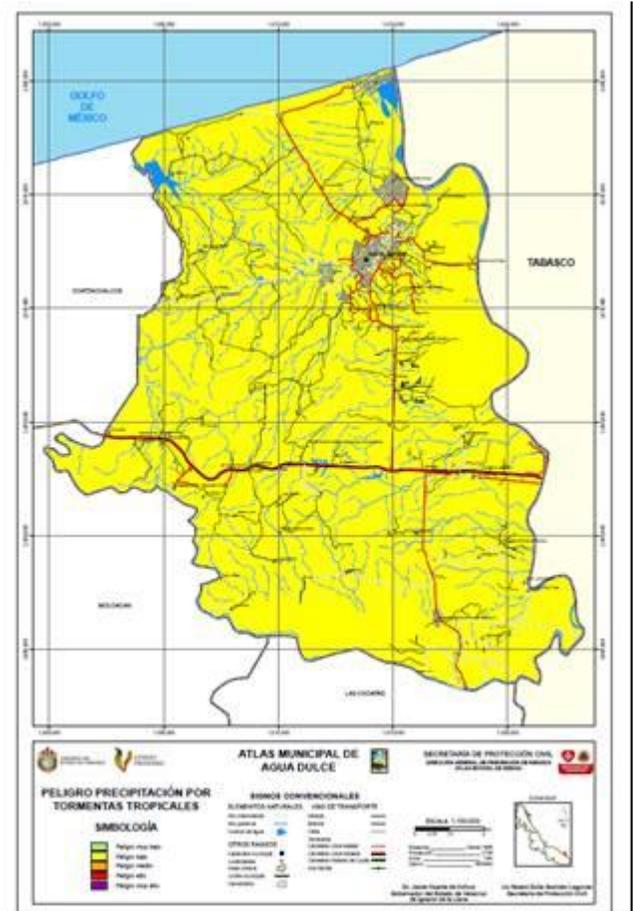
Ciclones tropicales del océano Atlántico que se han desarrollado en lo que va de la temporada 2013.

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), la zona del proyecto presenta un grado de peligro por ciclones tropicales muy bajo. Por cuanto al Atlas Municipal de Riesgos nivel básico del Municipio de Agua Dulce, se registra para la zona del proyecto peligro muy bajo por precipitación por huracán y por precipitación por tormentas tropicales.



**Imagen IV.2.1\_8** Peligro de precipitación por huracán.



**Imagen IV.2.1\_9** Peligro de precipitación por tormentas tropicales.

A continuación se muestra la carta de peligro por ciclones tropicales escala 1:110,000 Proyección Universal Transversa de Mercator Datum WGS84.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

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

## PELIGRO POR CICLONES TROPICALES

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

## b) Geología y geomorfología.

Características litológicas del área: conforme a la fuente consultada, en éste caso carta Geológica con fuente INEGI escala 1:10,000; el tipo del suelo en el área del proyecto corresponde al tipo Tm(ar).

### Tm(ar)

Tm: Toba máfica  
(ar): Arenisca

Entidad Unidad Cronoestratigráfica.  
Clase Sedimentaria.  
Tipo Arenisca.  
Era Cenozoico.  
Sistema Neógeno.  
Serie Mioceno.

**Rocas máficas (basálticas).** El basalto es una roca volcánica de grano fino y de color verde oscuro a negro, compuesta fundamentalmente por piroxeno y plagioclasa rica en calcio con cantidades menores de olivino y anfíbol.

**Características geomorfológicas:** La zona conurbada se localiza en la demarcación geomorfológica lomeríos de interfluvio (Pladeyra, S.C., 1998), caracterizándose por la existencia de lomeríos, valles, llanuras y planicies modeladas por el intemperismo hidrotérmico que ha generado suelos profundos arcillosos de moderada a baja fertilidad porque los procesos edafogénicos son muy dinámicos, llegándose a presentar procesos de intemperización secundaria de las arcillas.

**Características del relieve:** El sitio se encuentra ubicado en un área plana topográficamente hablando, tal como lo muestra la carta topográfica integrada en el capítulo II de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

A continuación se presenta la carta Geológica escala 1:10,000 Proyección Universal de Mercator Datum WGS84.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b>  Corporativo Industrial de  Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

## **CARTA GEOLOGÍA**

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

### c) Suelo.

Los factores bióticos y abióticos que inciden en el sistema ambiental y sitio de proyecto han alterado los procesos formativos del suelo; entre ellos, el vulcanismo, el clima, las actividades humanas y la urbanización, además de la erosión eólica e hídrica, que transportan cantidades importantes de material formador del suelo, y con ellos modifican su perfil.

Dentro del área de estudio las condiciones de temperatura y precipitación han ocasionado un fuerte intemperismo en las rocas sedimentarias y volcanosedimentarias subyacentes. Los suelos que ocupan mayor superficie en la región son de material erosionado de las rocas preexistentes, el cual se deposita en las partes bajas como relleno de valle y en los deltas de los ríos. Su granulometría es variada, va desde gravas y arenas hasta arcillas y limos. Presenta depósitos lacustres, palustres, eólicos, litorales, aluviales y coluviales.

Se pueden distinguir dos grandes grupos de suelos, por un lado las partes planas y bajas que ocupa una superficie aproximada de 50%, con suelos que presentan procesos hidromórficos y su problemática radica en el estancamiento de agua, la escasa permeabilidad y la ocurrencia frecuente de intrusiones salinas. Son suelos constituidos por material aluvial de aportes fluviales y deluviales, con abundancia de limos y arcillas por lo que su fertilidad es variada.

La carta edafológica INEGI escala 1:10,000, exhibe el siguiente tipo de suelo presente en el predio que ocupará el proyecto.

- **Bf+Lp+Lo/2.**

Bf. CAMBISOL (B). Suelos con subsuelo estructurado, donde las características de las rocas que los originan han desaparecido casi por completo, o suelos con capa superficial oscura mayor de 25 cm de espesor, con buen contenido de materia orgánica, pero pobre en nutrientes o bases (Ca, Mg, K, Na). Cambisol Ferrálico (Bf). Cambisol con subsuelo de baja capacidad para almacenar y proporcionar nutrientes o bases (Ca, Mg, K, Na). Cambisol Gléyico (Bg).

Lp. LUVISOL (L). Suelos con arcilla acumulada en el subsuelo. Luvisol Órtico (Lo). Luvisol sin ninguna otra característica. Luvisol Plíntico (Lp). Luvisol con subsuelo enriquecido por arcilla altamente intemperizada, y numerosas manchas rojas arreglados en forma laminar o reticular.

Luvisol plíntico (Lp). Luvisol con subsuelo enriquecido por arcilla altamente intemperizada, y numerosas manchas rojas arreglados en forma laminar o reticular.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p align="center"><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p align="center"><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

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

Luvisol Órtico (Lo). Luvisol sin ninguna otra característica. Clase textural media.

**Textura del suelo:** Se refiere a la proporción relativa a los diferentes tamaños individuales de partículas minerales del suelo menores a 2 mm de diámetro.

Dominio de valores:

- 1: Gruesa
- 2: Media
- 3: Fina

A continuación se muestra la carta edafología escala 1:10,000 Proyección Universal Transversa de Mercator Datum WGS84.Fuente: INEGI.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

## **CARTA EDAFOLÓGICA.**

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

#### d) Hidrología superficial y subterránea.

##### *Hidrología superficial.*

El sistema hidrológico incluido en el área del proyecto forma parte de la **Región Hidrológica 29 Cuenca del Río Coatzacoalcos**, Subcuenca del Río Tonalá.



**Imagen IV.2.1\_10** Situación del proyecto en la Región Hidrológica 29 Cuenca del Río Coatzacoalcos.

El Río Coatzacoalcos domina la dinámica de las zonas pantanosas, y los pantanos de la parte más cercana al Golfo de la unidad Ixhuatlán del Sureste son los que reciben la influencia marina más directa. Todo lo anterior hace que la zona desarrolle una dinámica hidrológica compleja, con inundaciones periódicas en las que intervienen masas de agua con características fisicoquímicas distintas en procesos de flujo, reflujos y mezclas con cargas de sedimentos y contaminantes, procesos que dependen principalmente de las condiciones climáticas.

A continuación se muestran la carta de hidrología superficial escala 1:10,000 en Proyección Universal Transversa de Mercator Datum WGS84. Fuente: INEGI.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b>  Corporativo Industrial de  Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b>  AGENCIA DE SEGURIDAD,  ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

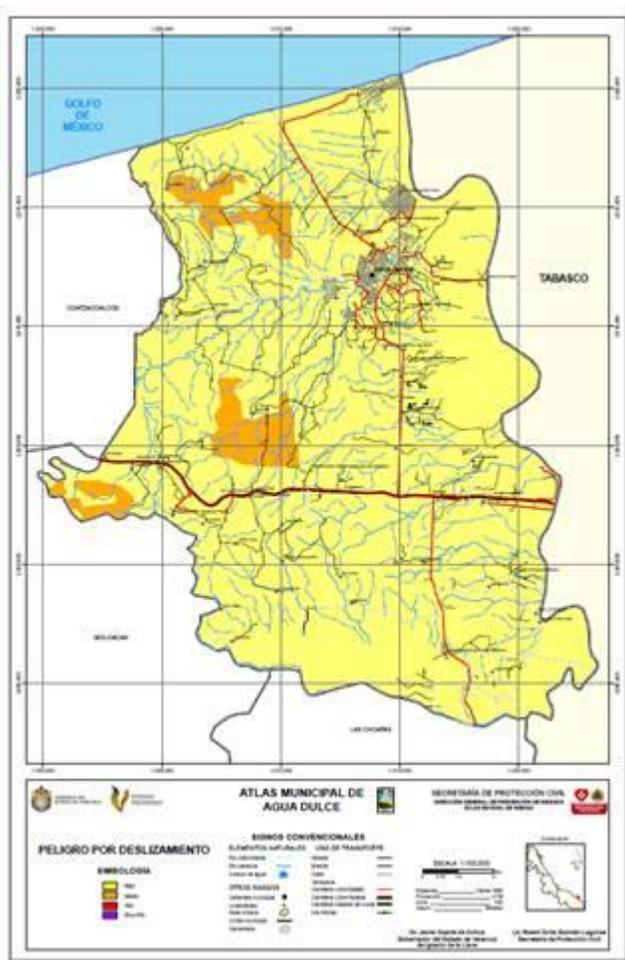
CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

## CARTA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

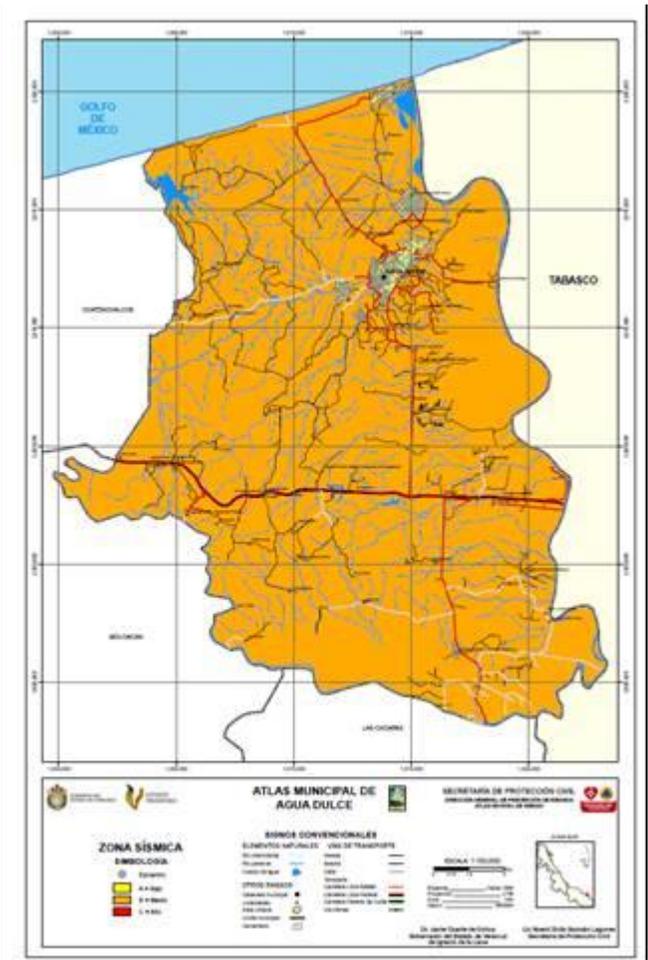
**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

En cuanto a los riesgos por deslizamientos, de acuerdo con el Atlas Estatal de Riesgos SIAVER, la zona del proyecto en el municipio de Agua Dulce se encuentra en un área de peligro de deslizamiento bajo.

Por lo que respecta a peligros por inundación, el proyecto no se encuentra localizado dentro de algún terreno sujeto a éste tipo de riesgos. Por otro lado, no existe riesgo por peligro químico, aunque resulta importante hacer notar que el predio se encuentra rodeado por los derechos de vía de los ductos: “La Ceiba – Nuevo Teapa 026)”, “Teapa (025)”, “La Ceiba – Nuevo Teapa (023) y “Comp. Cuichapa – Rancho Saladino (367)”.



**Imagen IV.2.1\_11** Peligro por deslizamiento (Atlas municipal de Agua dulce)



**Imagen IV.2.1\_12** Zona sísmica (Atlas municipal de Agua dulce)

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

A continuación se muestran las cartas de peligro por deslizamiento, así como la carta de peligro por inundación y la carta de peligro químico, escala 1:10,000 en Proyección Universal Transversa de Mercator Datum WGS84. Fuente: INEGI.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b>          Corporativo Industrial de          Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b>          AGENCIA DE SEGURIDAD,          ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

## CARTA DE PELIGRO POR DESLIZAMIENTO

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b>  Corporativo Industrial de  Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b>  AGENCIA DE SEGURIDAD,  ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

## CARTA DE PELIGRO POR INUNDACIÓN

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b>  Corporativo Industrial de  Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b>  AGENCIA DE SEGURIDAD,  ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

## CARTA DE PELIGRO QUÍMICO

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

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

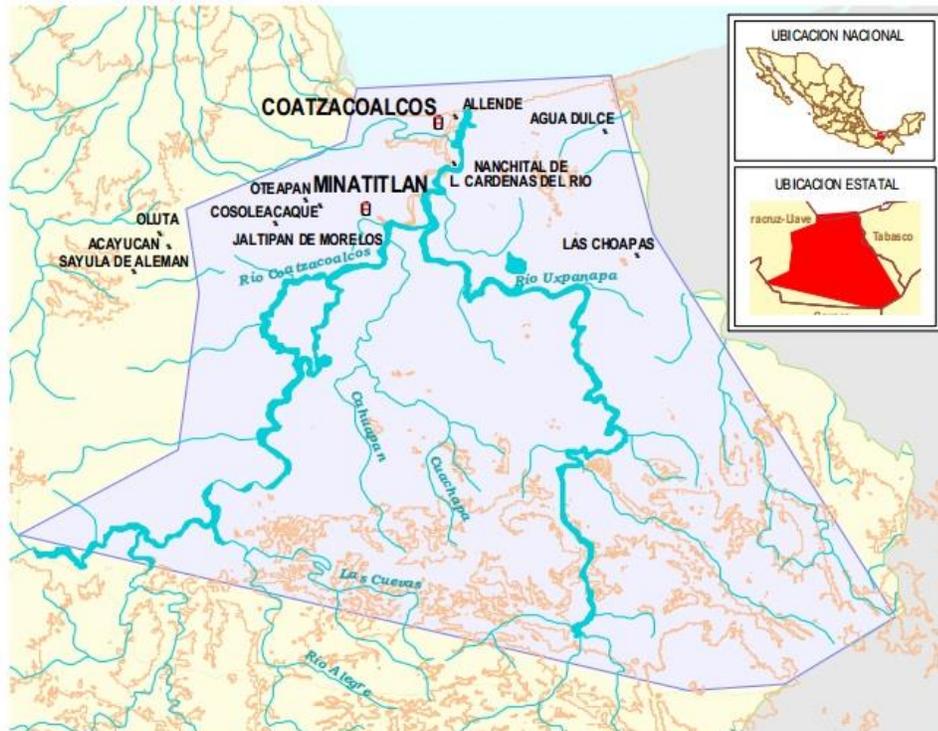
***Hidrología subterránea.***

Conforme a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el área del proyecto se localiza dentro del **Acuífero Costera de Coatzacoalcos con clave 3012.**

**Tabla IV.2.1\_7** Acuífero Costera de Coatzacoalcos.

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
3012	Costera de Coatzacoalcos	<b>CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES</b>					
		172.2	9.7	37.323560	35.9	125.17644	0.000

En el valle que cubre este acuífero se ubican importantes núcleos urbanos entre los que cabe mencionar son Minatitlán, Coatzacoalcos, Las Choapas, Agua Dulce, Cosoleacaque y Nanchital.



FUENTE: CONAGUA. [http://www.conagua.gob.mx/Conagua07/Aguasubterranea/pdf/DR\\_3012.pdf](http://www.conagua.gob.mx/Conagua07/Aguasubterranea/pdf/DR_3012.pdf)

**Imagen IV.2\_13** Acuífero Costera de Coatzacoalcos.

El acuífero se encuentra ubicado en la Planicie Costera del Golfo, donde se identifican dos unidades fisiográficas a saber: La primera ocupa la porción central abarcando las partes más altas donde los lomeríos alcanzan elevaciones hasta 150 msnm. Dicha porción corresponde a estructuras plegadas cuyos afloramientos están formados por sedimentos arenosos donde se ha desarrollado un drenaje dendrítico y de trellis que se integra a los ríos Uxpanapa, Coatzacoalcos y Tonalá.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

La segunda, comprende la zona plana, drenada por los ríos Coatzacoalcos y Tonalá en sus últimos tramos antes de desembocar al Golfo. En esta planicie se distinguen áreas pantanosas correspondientes a las zonas más bajas y por lo tanto inundables.

Por otra parte, según el INEGI (E1504), se pueden tener dos tipos de unidades geohidrológicas, con base a las características físicas de las unidades litológicas y a su comportamiento en el subsuelo: material consolidado (rocas) y material no consolidado (sedimentos) con posibilidades (permeabilidades) altas, medias y bajas.

Considerando lo anterior y la carta de hidrología subterránea escala 1:250, 000 proyección UTM fuente INEGI en el área del proyecto se encuentra un tipo de unidad geohidrológica, y corresponde a **material no consolidado con posibilidades altas**.

A continuación se muestra la carta de hidrología subterránea escala 1:10,000 Proyección Universal Transversa de Mercator Datum WGS84, fuente INEGI.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

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

## CARTA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

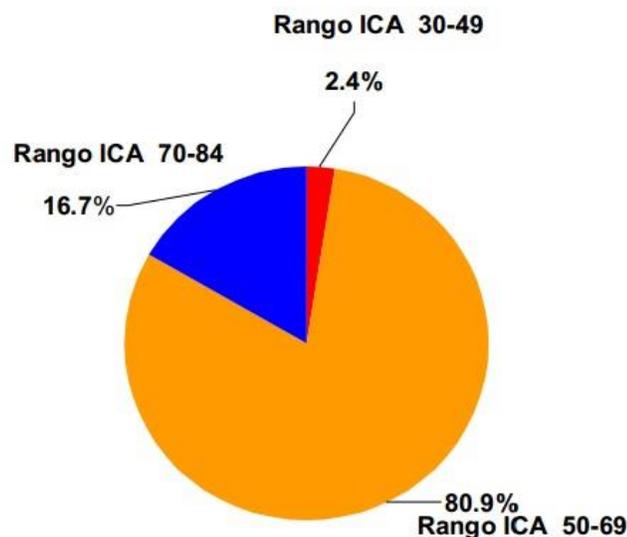
CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

### Calidad del agua.

Los principales problemas de contaminación en la región, se ubican en los cuerpos de agua superficial. Las aguas costeras y esteros son los receptores finales de estas cargas contaminantes. Conforme lo reflejan los registros del índice de calidad de agua (ICA) de las estaciones de monitoreo sobre el río Coatzacoalcos (8), se hace evidente que conforme el río avanza hacia su desembocadura, existe una mayor contaminación debido al incremento de las descargas de los centros urbanos e industriales a lo largo del cauce ocasionando que el río no logre asimilar la carga contaminante y por consiguiente no puede diluirlas lo suficiente para lograr una recuperación de su calidad en la última parte de su trayecto.

Sobre el Río Teapa, se ubica la estación La Cangrejera con solo tres años de registros con los que se obtiene un ICA que lo define con calidad muy cerca de los límites de contaminación. En el Río Calzadas, perteneciente a la cuenca del Huazuntlán, con registros de 1975 a 1997, la estación reporta un ICA promedio que lo caracteriza como contaminado.

El río Tonalá que es división natural entre los Estados de Tabasco y Veracruz, tiene como afluentes izquierdos a los ríos Playas y Tanchoapa. La primera estación se ubica aguas abajo de esta confluencia y tiene un ICA global que lo clasifica como contaminado. Aguas abajo de esta estación y después de la confluencia del río Basilio, se encuentra una segunda estación que reporta un ICA global con signo de contaminación.



*Imagen IV.2\_14 Calidad del Agua Superficial en la región.*

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

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

**Tabla IV.2.1\_8** Calidad de las aguas superficiales.

RANGO DE ICA	CALIDAD DE AGUA	% DE CUERPOS DE AGUA	USO
85-100	Excelente	0.00	Todo uso
70-84	Aceptable	16.67	Agua potable con tratamiento convencional
50-69	Poco contaminado	80.95	Agua potable con tratamiento avanzado
30-49	contaminado	2.38	Prácticamente ningún uso directo
No aplica	Presencia de tóxicos		

(Gobierno del Estado de Veracruz. Consejo Veracruzano del Sistema de Agua, Análisis Integral de los Recursos Hidráulicos. Uso público en comunidades urbanas y rurales dentro de la Cuenca del Río Coatzacoalcos, 2003. Disponible en: [http://www.csva.gob.mx/biblioteca/estudiosProyectos/docs/Resumen\\_Ejecutivo\\_Coatza.pdf](http://www.csva.gob.mx/biblioteca/estudiosProyectos/docs/Resumen_Ejecutivo_Coatza.pdf)).

Otras características que presenta el Río Coatzacoalcos son las siguientes:

- Presenta la DBO5 en bajas concentraciones desde 1 mg/L hasta 7 mg/L (arroyo Teapa).
- El comportamiento del oxígeno disuelto en promedio tiene un intervalo de 4.6 a 9.4 mg/L, correspondiendo el valor mínimo al arroyo Teapa, el cual recibe gran cantidad de descargas industriales a lo largo de su recorrido y causan la disminución de este parámetro, sin embargo una vez que confluye al río Coatzacoalcos, se incrementa el oxígeno presentándose valores por encima de 7 mg/L, siendo adecuado para la protección de la vida acuática.
- El ecosistema estuarino es complejo y dinámico por los gradientes que se presentan en cuanto a la composición química de la columna de agua provocando principalmente por la intrusión salina y la dinámica de las masas de agua. Algunos de los cambios que se presentan son las altas concentraciones de sulfatos, nitrógeno y DQO en la parte profunda (Comité cuenca del Río Coatzacoalcos. Gestión de los Recursos Hídricos y Participación social. Disponible en: [http://imaginarios.com.mx/redmcs/syp/iii/mesa2/carlos\\_roberto\\_vergara.pdf](http://imaginarios.com.mx/redmcs/syp/iii/mesa2/carlos_roberto_vergara.pdf)).

En cuanto al agua subterránea, si bien ésta aún tiene características físico - químicas que permiten su utilización para cualquier fin, en algunos puntos del acuífero de la Costera de Coatzacoalcos ya se presentan síntomas de contaminación por intrusión salina (Gobierno del Estado de Veracruz. Consejo Veracruzano del Sistema de Agua, Análisis Integral de los Recursos Hidráulicos. Uso público en comunidades urbanas y rurales dentro de la Cuenca del Río Coatzacoalcos, 2003. Disponible en: [http://www.csva.gob.mx/biblioteca/estudiosProyectos/docs/Resumen\\_Ejecutivo\\_Coatza.pdf](http://www.csva.gob.mx/biblioteca/estudiosProyectos/docs/Resumen_Ejecutivo_Coatza.pdf)).

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

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

## **IV.2.2 Aspectos bióticos.**

### **a) Vegetación terrestre.**

Para la descripción de este apartado se retomó la información reportada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2013), el INEGI (2000) y CONAFOR (2009) en lo que se refiere a usos de suelo y vegetación; como lo muestra, en el sistema ambiental donde se ubica el proyecto se reportan dos diferentes tipos vegetación: agricultura de temporal y pastizal cultivado. La descripción de los tipos de vegetación que se registran en la microcuenca – Área de influencia se presentan a continuación.

La vegetación de la región se encuentra constituida fundamentalmente por vegetación secundaria en diferentes estados de regeneración, así como algunos manchones relictuales de las comunidades primarias, pastizales y áreas dedicadas al cultivo. Los relictos de vegetación primaria presentan alteraciones en su estructura florística, ocasionada por la extracción de especies de valor comercial. Según la clasificación de Miranda y Hernández X. (1963), los relictos de agrupaciones vegetales primarias y secundarias, así como las diferentes formas de uso de suelo identificadas en la zona.



**CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS**

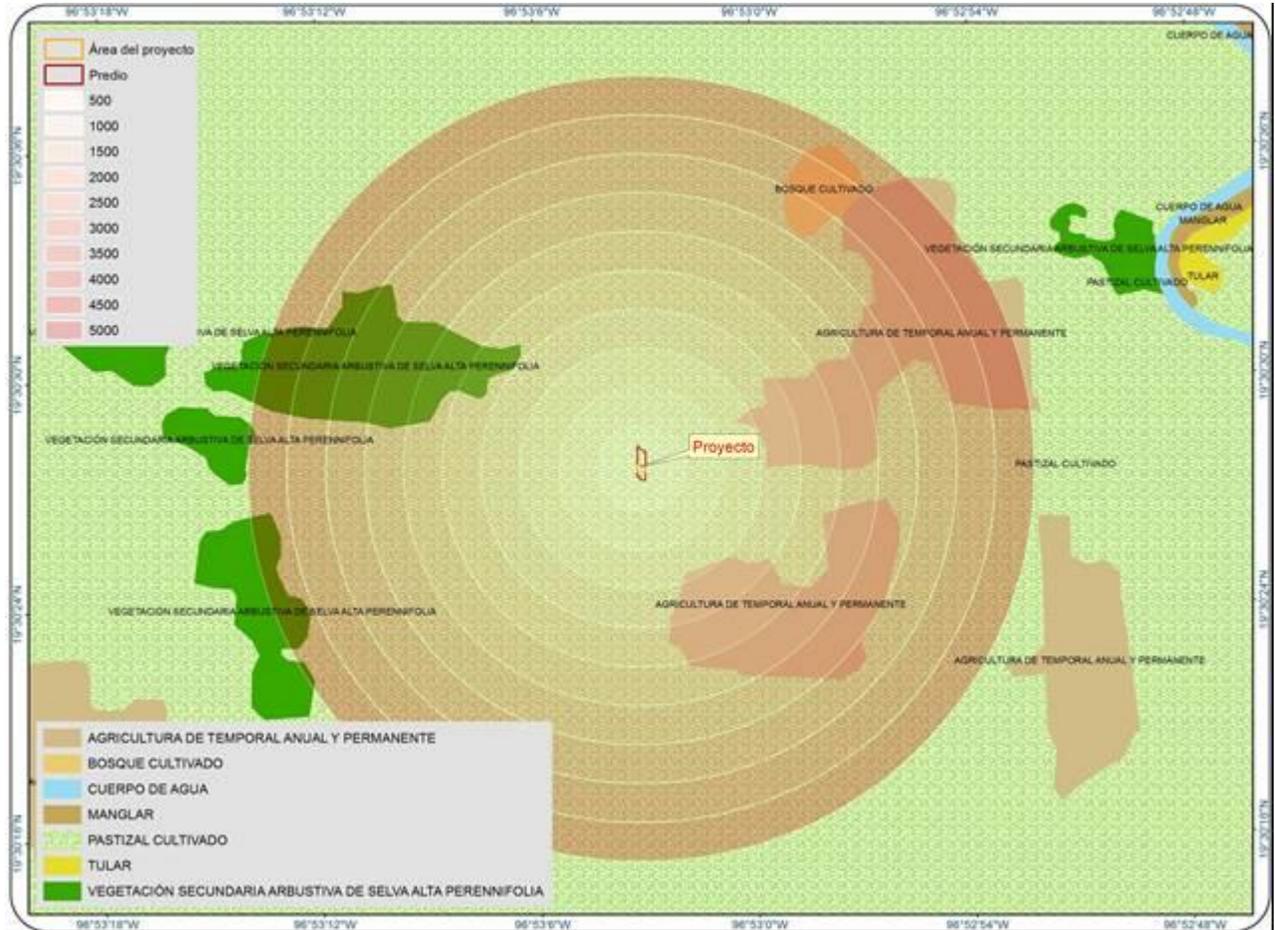
Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR**



**ASEA**  
AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**



**Imagen IV.2.2\_1** Vegetación en el área de influencia según INEGI.

Resulta importante mencionar que se realizó un recorrido en las inmediaciones del predio, cuya vegetación encontrada corresponde a la siguiente:

**Tabla IV.2.2\_1** Vegetación en el sitio del proyecto.

VEGETACIÓN	
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
APOMPO	<i>Pachira aquatica</i>
BUMELIA	<i>Bumelia lanuginosa</i>
BARBA DE VIEJO	<i>Albizia lebeck</i>
CAPULIN	<i>Prunus serotina</i>
CEIBA	<i>Ceiba pentandra</i>
CEDRO	<i>Cedrela odorata</i>
COCUITE	<i>Gliricidia sepium</i>
CORPO	<i>Vochysia hondurensis</i>
CHIRIMOYA	<i>Annona cherimola</i>
CHALAHUITE	<i>Inga vera</i>
GUARUMBO	<i>Cecropia obtusifolia</i>

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

CRUCETILLO	<i>Randia monantha</i>
ENCINO BLANCO	<i>Quercus oleoides</i>
ESCOBILLA	<i>Ligustrum vulgare</i>
FICUS / HIGUERA	<i>Ficus cotinifolia</i>
GASPARITO / COLORÍN / PITIN	<i>Erythrina americana</i>
GUATOPE / ACOTOPE	<i>Vernonia trifosculosa</i>
GUAZIMO	<i>Guazuma ulmifolia</i>
HOJA LATA	<i>Miconia argenta</i>
JINICUIL	<i>Inga jinicuil</i>
JONOTE	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>
JOBO	<i>Spondias mombin</i>
LAUREL	<i>Nectandra salicifolia</i>
LECHERILLO / HUEVO DE GATO	<i>Tabernaemontana alba</i>
MANGO	<i>Mangifera indica</i>
MULATO	<i>Bursera simaruba</i>
NANCHE	<i>Byrsonima crassifolia</i>
PALO AMARILLO	<i>Caesalpinia corymbosa</i>
PONGOLOTE	<i>Cochlospermum vitifolium</i>
PEDO DE PUERCO / GUAMUCHIL	<i>Pithecellobium dulce</i>
RABO LAGARTO / TACHUELILLO	<i>Zanthoxylum kellermanii</i>
RAMA TINAJA	<i>Trichilia havanensis</i>
RAMON / OJITE	<i>Brosimum alicastrum</i>
SOLERILLA	<i>Cordia alliodora</i>
TRONADOR	<i>Cupania cubensis</i>
UVERO	<i>Coccoloba barbadensis</i>
UVITA	<i>Eugenia capuli</i>
AMARILLON	<i>Terminalia amazonia</i>
CORAL	<i>Saurauia sp</i>
TESHUE	<i>Conestegia sp.</i>

**Tabla IV.2.2\_2 Flora en la región y su estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
Apompo	<i>Pachira aquatica</i>	No enlistada
Bumelia	<i>Bumelia lanuginosa</i>	No enlistada
Barba de viejo	<i>Albizia lebeck</i>	No enlistada
Capulin	<i>Prunus serotina</i>	No enlistada
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	No enlistada
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Pr
Cocuite	<i>Gliricidia sepium</i>	No enlistada
Corpo	<i>Vochysia hondurensis</i>	No enlistada
Chirimoya	<i>Annona cherimola</i>	No enlistada
Chalahuite	<i>Inga vera</i>	No enlistada

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

Guarumbo	<i>Cecropia obtusifolia</i>	No enlistada
Crucetillo	<i>Randia monantha</i>	No enlistada
Encino blanco	<i>Quercus oleoides</i>	No enlistada
Escobilla	<i>Ligustrum vulgare</i>	No enlistada
Ficus / higuera	<i>Ficus cotinifolia</i>	No enlistada
Gasparito / colorín / pitin	<i>Erythrina americana</i>	No enlistada
Guatope / acotope	<i>Vernonia trifosculosa</i>	No enlistada
Guazimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	No enlistada
Hoja lata	<i>Miconia argenta</i>	No enlistada
Jinicuil	<i>Inga jinicuil</i>	No enlistada
Jonote	<i>Helicarpus appendiculatus</i>	No enlistada
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	No enlistada
Laurel	<i>Nectandra salicifolia</i>	No enlistada
Lecherillo / huevo de gato	<i>Tabernaemontana alba</i>	No enlistada
Mango	<i>Mangifera indica</i>	No enlistada
Mulato	<i>Bursera simaruba</i>	No enlistada
Nanche	<i>Byrsonima crassifolia</i>	No enlistada
Palo amarillo	<i>Caesalpinia corymbosa</i>	No enlistada
Pongolote	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	No enlistada
Pedo de puerco / guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	No enlistada
Rabo lagarto / tachuelillo	<i>Zanthoxylum kellermanii</i>	No enlistada
Rama tinaja	<i>Trichilia havanensis</i>	No enlistada
Ramon / ojite	<i>Brosimum alicastrum</i>	No enlistada
Solerilla	<i>Cordia alliodora</i>	No enlistada
Tronador	<i>Cupania cubensis</i>	No enlistada
Uvero	<i>Coccoloba barbadensis</i>	No enlistada
Uvita	<i>Eugenia capuli</i>	No enlistada
Amarillón	<i>Terminalia amazonia</i>	No enlistada
Coral	<i>Saurauia sp.</i>	No enlistada
Teshue	<i>Conestegia sp.</i>	No enlistada

De acuerdo a INEGI, en el predio donde se instalará la planta prevalece el pastizal cultivado (PC): Es el que se ha introducido intencionalmente en una región y para su establecimiento y conservación se realizan algunas labores de cultivo y manejo. Son pastos nativos de diferentes partes del mundo. En lo que se refiere a superficie es el número uno en cuanto a uso de suelo con mayor representatividad (270.4 km<sup>2</sup>) dentro del municipio de Agua Dulce (cuadernillo municipal 2015).

Por lo que respecta al predio donde se llevará a cabo el proyecto, su cobertura principal corresponde a pastizal cultivado, además de manera inconsistente se encuentra

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

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

conformado por especies arbóreas de vegetación secundaria, en la que su principal empleo ha consistido en funcionar como cercos vivos.

La vegetación registrada en el predio corresponde a la siguiente: *Mangifera indica*, *Eugenia capulí*, *Terminalia amazonia*, *Saurauia sp.*, *Conestegia sp.*, *Gliricidia sepium*, *Cecropia obtusifolia*, *Bursera simaruba* y *Byrsonima crassifolia*.



**Fotografía 1.** *Byrsonima crassifolia*

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**



**Fotografía 2. *Terminalia amazonia***



**Fotografía 3. *Saurauia***



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de

Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD  
PARTICULAR**



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**



**Fotografía 4.** *Bursera simaruba*

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**



**Fotografía 5.** *Cecropia obtusifolia*



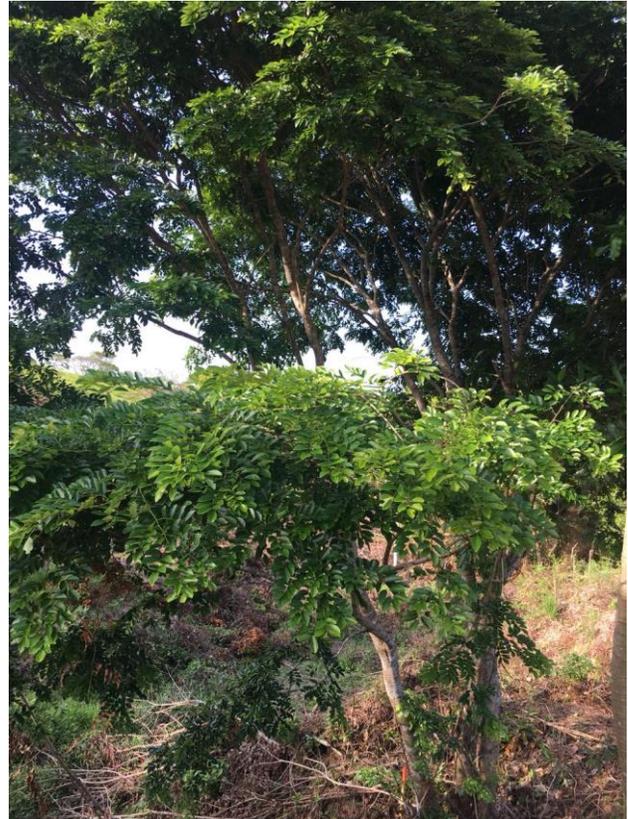
**Fotografía 6.** *Conestegia sp.*

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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



**Fotografía 7.** *Eugenia capuli*



**Fotografía 8.** *Gliricidia sepium*

Se menciona que los arboles identificados en el predio no serán retirados, serán conservados, por lo que el proyecto se diseñó considerando su ubicación.

## **b) Fauna.**

### **AVIFAUNA.**

Para determinar la composición de la avifauna se revisaron los trabajos históricos y actuales realizados en la región. Con estos datos se obtuvo una lista preliminar (potencial) de especies, la cual fue depurada tomando como base el ámbito de distribución hipotético de las especies que indica Howell y Webb (1995), Miller *et al.* (1950) y Friedmann *et al.* (1957), Schaldach (1998-2003), Berlanga *et al.*, (2008) para las aves de México y del estado de Veracruz, y considerando sus preferencias en cuanto al uso de hábitat, sus cotas altitudinales de distribución y las características ecológicas de los hábitats en el área de estudio.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

## Metodología.

Se realizaron conteos por transectos a lo largo de brechas entre la vegetación natural y perturbada, con el fin de obtener registros visuales y auditivos y tomando en cuenta que el conteo por caminos permite abarcar una gran extensión de terreno y facilita la observación de aves (Gómez, 1991). Los registros se efectuaron con la ayuda de binoculares (Bushnell 8-16x40) y las especies fueron determinadas con el uso de las guías de campo de Howell y Webb (1995) y Van Perlo (2006).

Como método complementario se colocaron redes de niebla de 12 m de largo por 3 m de alto, con luz de malla de 30 mm la cual fue colocada y abierta durante el periodo de mayor actividad de las aves, el cual abarca unas cuatro horas iniciando desde el amanecer, tomando en cuenta las recomendaciones de Ralph *et al.* (1996) para esta metodología.

Tanto para el listado potencial como para las especies registradas en campo se consultó el estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010) así como su endemismo a México (González-García y Gómez de Silva, 2003). Para determinar la permanencia o estacionalidad de las especies se consultó a Howell y Webb (1995), Berlanga *et al.* (2008) y Schaldach (1998-2003).

Así mismo se revisaron estudios y bases de datos realizados en la zona o que incluyeran registros de la misma para constatar la presencia de especies señaladas con distribución potencial (Herzig, 1986; Straub, 2006; Herrera *et al.*, 2008; Morales-Mávil y Suárez-Domínguez, 2010, del Olmo, 2013, Grosselet *et al.*, 2010; Monroy-Ojeda e Isern, 2013; eBird, 2015). A continuación se muestran las aves registradas en los recorridos.

**Tabla IV.2.2\_3 Aves**

AVES		
Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Tordo cantor	<i>Dives dives</i>	No enlistada
Luis pico grueso	<i>Megarynchus pitangua</i>	No enlistada
Semillero de collar	<i>Sporophila torqueola</i>	No enlistada
Semillero brincador	<i>Volatinia jacarina</i>	No enlistada
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	No enlistada
Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	No enlistada
Luis bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	No enlistada

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

Tórtola cola larga	<i>Columbina inca</i>	No enlistada
Paloma morada	<i>Patagioenas flavirostris</i>	No enlistada
Garza ganadera	<i>Bubulcus ibis</i>	No enlistada
Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	No enlistada
Garceta verde	<i>Butorides virescens</i>	No enlistada
Semillero variable	<i>Sporophila corvina</i>	No enlistada
Caracara quebrantahuesos	<i>Caracara cheriway</i>	No enlistada
Picurero grisáceo	<i>Saltator atriceps</i>	No enlistada
Chivirín moteado	<i>Pheugopedius maculipectus</i>	No enlistada
Eufonia garganta amarilla	<i>Euphonia hirundinacea</i>	No enlistada
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	No enlistada
Garza pie-dorado	<i>Egretta thula</i>	No enlistada

**MASTOFAUNA.**

Por cuanto a la mastofauna, no se observó la presencia de ejemplares en el predio, es muy probable que la razón radique en que éste colinda con una carretera de libre tránsito continuo, por lo que la mastofauna se ve ahuyentada.

De igual forma se consultaron referencias bibliográficas del inafred, comparándolos con los estatus de conservación, catalogados por las diferentes instancias nacionales e internacionales. Para el caso se consultaron la NOM-059-SEMARNAT-2010 de SEMARNAT. A continuación se muestra la tabla de mamíferos encontrados en la bibliografía consultada en el trazo del proyecto.

**Tabla IV.2.2\_4 Mamíferos**

MAMÍFEROS		
Especie	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Tamandua mexicana</i>	Brazo fuerte	P
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	No enlistada
<i>Cratogeomys hispidus</i>	Tuza	No enlistada
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo	No enlistada
<i>Sciurus deppei</i>	Ardilla	No enlistada
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra	No enlistada

**ANFIBIOS Y REPTILES.**

Como punto de partida se revisaron los mapas de distribución de las especies que potencialmente pueden estar presentes en la región de acuerdo a los mapas de distribución hipotéticos, tales como AmphibiaWeb (2015); Uetz & Hošek (2015); Herpnet

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

(2015), Reptile Database (2015), bases de datos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2015) y Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2015), así como trabajos nacionales como Flores Villela y García Vázquez (2014); Parra-Olea *et al.* (2014).

Posteriormente, se revisaron los trabajos estatales y regionales realizados en la Microcuenca y sitios aledaños, como Aguilar-López y Canseco- Márquez (2006); Pérez-Higareda *et al.* (2007); Guzmán-Guzmán (2011); Herrera *et al.* (2008); Morales Mavil y Suárez-Domínguez (2008); Morales Mavil *et al.* (2008), y Proyecto Braskem (2011). La clasificación taxonómica de los anfibios y reptiles se realizó con base en Frost (2015) y Wilson y Johnson (2010), respectivamente.

Para todos los grupos de vertebrados se revisó sus estatus de conservación según la NOM-059-SEMARNAT-2010, con la finalidad de determinar las especies que cuenten con protección en México.

**Tabla IV.2.2\_5 Reptiles**

REPTILES		
Especie	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Holcosus undulatus</i>	Machumbo	No enlistada
<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija	No enlistada
<i>Anolis lemurinus</i>	Abaniquillo	No enlistada
<i>Basiliscus vittatus</i>	Teterete	No enlistada
<i>Leptophis mexicanus</i>	Bejuquillo	A

**Tabla IV.2.2\_6 Anfibios**

ANFIBIOS		
Especie	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Agalychnis callidryas</i>	Rana de árbol ojos rojos	No enlistada
<i>Lithobates berlandieri</i>	Rana leopardo del rio grande	Pr
<i>Leptodactylus fragilis</i>	Rana de bigotes	No enlistada

De acuerdo con la **Norma Oficial Mexicana NOM-059-Semarnat-2010, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo; las categorías de riesgo son las siguientes:**

**Probablemente extinta en el medio silvestre (E)**

Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del Territorio Nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del Territorio Mexicano.

### En peligro de extinción (P)

Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

### Amenazadas (A)

Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

### Sujetas a protección especial (Pr)

Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

Una vez analizado lo anterior, a continuación se mencionan las especies de flora y fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que fueron registradas en el proyecto.

**Tabla IV.2.2\_7** Flora en algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Sujeta a protección especial

**Tabla IV.2.2\_8** Fauna en algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

CLASE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
<b>Mamíferos</b>	Brazo fuerte	<i>Tamandua mexicana</i>	En peligro de extinción
<b>Reptiles</b>	Bejuquillo	<i>Leptophis mexicanus</i>	Amenazada
<b>Anfibios</b>	Rana leopardo del río grande	<i>Lithobates berlandieri</i>	Sujetas a protección especial

Es importante mencionar que en el predio no se encuentra ninguna especie de flora o fauna registrada en algún estatus de la NOM mencionada anteriormente, sin embargo en caso de que eso sucediera se tomarían las medidas precautorias necesarias para salvaguardar todas las especies de flora y fauna dentro y fuera del proyecto, tal como lo especifica la **Ley General de Vida Silvestre** en su **Artículo 4o.** “...es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

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

*implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación”, así como la **Ley de Protección a los Animales para el Estado de Veracruz De Ignacio de la Llave** su **Artículo. 3°** “Están prohibidas la caza y captura de cualquier especie de fauna silvestre en el Estado”.*

A continuación se muestra la carta de vegetación y uso de suelo escala 1:10,000 Proyección Universal Transversa de Mercator Datum WGS84, fuente INEGI.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b>  Corporativo Industrial de  Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

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

## CARTA VEGETACION Y USO DE SUELO

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

### IV.2.3 Paisaje.

La zona, se encuentra en dos ecosistemas terrestres distintos. El primero de ellos con mayor extensión corresponde a pastizal cultivado y por otro lado agricultura de temporal. Otro rasgo significativo en la zona, corresponde con áreas totalmente alteradas por las vías de comunicación que conducen hacia los centros de mayor urbanización, en donde ha desaparecido por completo el ecosistema de selva perennifolia que originalmente dominaban el área, y con ello la mayoría de los servicios ambientales que proveía.

El paisaje actual que se muestra en el sistema ambiental, se encuentra en una transición rural - urbana, donde los elementos naturales del entorno han sido modificados, como se muestra en los alrededores de la zona, encontrándose con diversos usos de suelo, predominando el de pastizal cultivado con escasa vegetación, al igual que en las vías de comunicación que caracteriza la zona. De acuerdo con los registros de la zona, se puede observar que por cuanto al uso de suelo la mayor superficie ocupada corresponde a pastizal, seguida por la agricultura, mientras que en tercer lugar se registra la vegetación secundaria.

**Tabla IV.2.3\_1** Uso de suelo en el municipio de Agua Dulce

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN 2005	
Tipo de superficie	Superficie (Km <sup>2</sup> )
Superficie continental	372.0
Agricultura	51.3
Pastizal	270.4
Bosque	0.0
Selva	0.0
Matorral xerófilo	0.0
Otros tipos de vegetación	11.6
Vegetación secundaria	20.4
Áreas sin vegetación	0.0
Cuerpos de agua	7.4
Áreas urbanas	11.0

Fuente: cuadernillo municipal, Agua Dulce 2015.

Por cuanto a la concepción de Ecología de Islas, la vegetación que se encuentra en las inmediaciones del proyecto, permite identificarla como “islas vegetales” dentro de un mosaico alterado, este juicio, efectivamente se traduce en que actualmente la superficie de terreno que ocupará la planta no representa un sistema importante de equilibrio para la conservación de los mecanismos agrícolas. Debido a que su aprovechamiento no implica una reducción significativa de la vegetación en el ámbito del sistema ambiental.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

En el sitio contemplado para la ejecución del proyecto se pueden apreciar elementos ambientales fragmentados debido al camino vecinal por el cual transitan diariamente pobladores, alrededor se presenta pastizal. La vegetación se encuentra fragmentada, mientras que el suelo registra erosión sobre todo en las inmediaciones de la carretera y caminos vecinales, además existe presencia de pastizal inducido el cual cubre la mayor parte del terreno.

En el paisaje ambiental existe un extenso mosaico de parcelas para la agricultura de temporal y de riego, pastizales inducidos y naturales para la ganadería con divisiones en sus linderos de elementos de una flora heterogénea espontánea e introducida cuya función es la de cercas vivas. A continuación se muestra el escenario del proyecto, el rectángulo rojo corresponde al terreno que pretende ser ocupado por la obra:



**Imagen IV.2.3\_1 Paisaje**

Tomando en consideración que el paisaje de la zona se encuentra cubierto por un extenso mosaico que va desde asentamientos humanos poco significativos, caminos, carretera y sistemas agrosilvopastoriles, no se modificará en gran medida la calidad del paisaje, puesto que el área se encuentra fragmentada y perturbada por los cambios que

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

ha sufrido en relación al uso de suelo con el paso del tiempo. No existen elementos que permitan considerar el paisaje como único o excepcional.

A continuación se muestra la carta satelital escala 1:10,000 Proyección Universal Transversa de Mercator Datum WGS84, fuente INEGI.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

## **CARTA SATELITAL**

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

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

#### IV.2.4 Medio socioeconómico.

La cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, cuenta con una superficie de 4,681.63 km<sup>2</sup>, en donde viven cerca de 844,846 habitantes, distribuidos en 191 localidades. El sector dominante de la economía es el terciario (comercio, transporte, servicios financieros con el 55.54% de la población dedicados a estas actividades); el sector secundario (minería, generación y suministro de electricidad y agua, así como los relacionados a la construcción o industria manufacturera) con el 26.56%; y el sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura, caza o pesca) con el 14.93%. A lo largo de toda la Cuenca se puede encontrar que en las artes más altas se ubican los bosques; mesófilo, de encino, de pino y de pino-encino. En la parte media coexisten bosques de galería y ecosistemas terrestres de selvas de diferentes rangos, en esta parte se mantienen comunidades únicas de encinares y pinares tropicales. La parte baja de la Cuenca, objeto del ordenamiento ecológico, presenta estuarios con remanentes de importantes ecosistemas de humedales: manglares, dunas costeras, selvas medianas perennifolias inundables y una gran extensión de tulares, popales, nenúfares y lirios, que juegan un papel importante para la funcionalidad de la Cuenca. Además, por su ubicación, la dinámica costera resulta fundamental en una zona como la región de Coatzacoalcos, donde existen características geomorfológicas y oceanográficas particulares que influyen directamente en la existencia y distribución de recursos renovables y no renovables de importancia para el país, así como el impacto que las actividades humanas ejercen sobre estos recursos.

##### a) Demografía.

Los resultados del último censo y conteo de población y vivienda INEGI 2010, dan como resultado un número de 46,010 habitantes para el municipio de Agua Dulce, de los cuales 22,329 son hombres y 23,681 son mujeres, lo que equivale al 0.6% de la población del Estado de Veracruz y tiene una densidad de población de 123.7 habitantes por km<sup>2</sup> (Sistema Nacional de Información Municipal, 2010).

El análisis socioeconómico para el proyecto en cuestión contempla datos de los poblados que se encuentran inmersos en el área de influencia del proyecto (Buffer a 5 Km.), los cuales presentan sus generalidades a continuación:

**Tabla IV.2.4\_1** Población en el Municipio de Agua Dulce

LOCALIDAD	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN MASCULINA	POBLACIÓN FEMENINA
Total del Municipio	46010	22329	23681
Agua Dulce	36079	17432	18647

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

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

**Tabla IV.2.4\_2** Población en el área de influencia del proyecto.

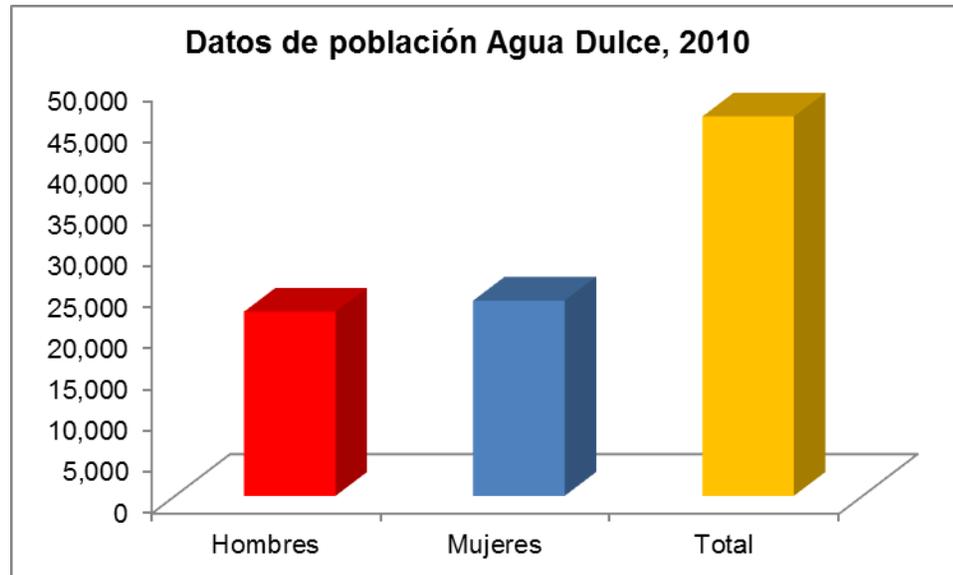
LOCALIDAD	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN MASCULINA	POBLACIÓN FEMENINA
El Cora (Kilómetro 28)	4	*	*
La Gloria	31	14	17
Miguel Alemán Valdés (Colonia Agrícola Ganadera)	287	146	141
El Cora (Kilómetro 28)	4	*	*
La Quebrada	3	*	*
El Paralelo	6	*	*
El Saladino	21	11	10
Santa Fe (El Tigre)	2	*	*
El Triángulo	3	*	*
San Marcos	5	*	*
San Judas Tadeo	5	*	*
Santa Lucía	3	*	*
Las Lagunas	1	*	*
Flores Negrete	3	*	*
Campi [Granja Frontera]	58	26	32
Santísima Trinidad	3	*	*
San Judas Tadeo	5	*	*
Santa Fe	10	*	*
El Corozal	70	43	27
El Búfalo	5	*	*
Gilberto Flores Muñoz	3	*	*

**Tabla IV.2.4\_3** Evolución de la población Agua Dulce.

AÑO	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	PORCIÓN ESTATAL (%)
2017	48,424	23,503	24,921	0.59
2014	47,511	23,086	24,424	0.59
2010	46,010	22,329	23,681	0.60
2005	44,322	21,340	22,982	0.62
2000	44,100	21,233	22,867	0.64
1995	46,404	22,921	23,483	0.69

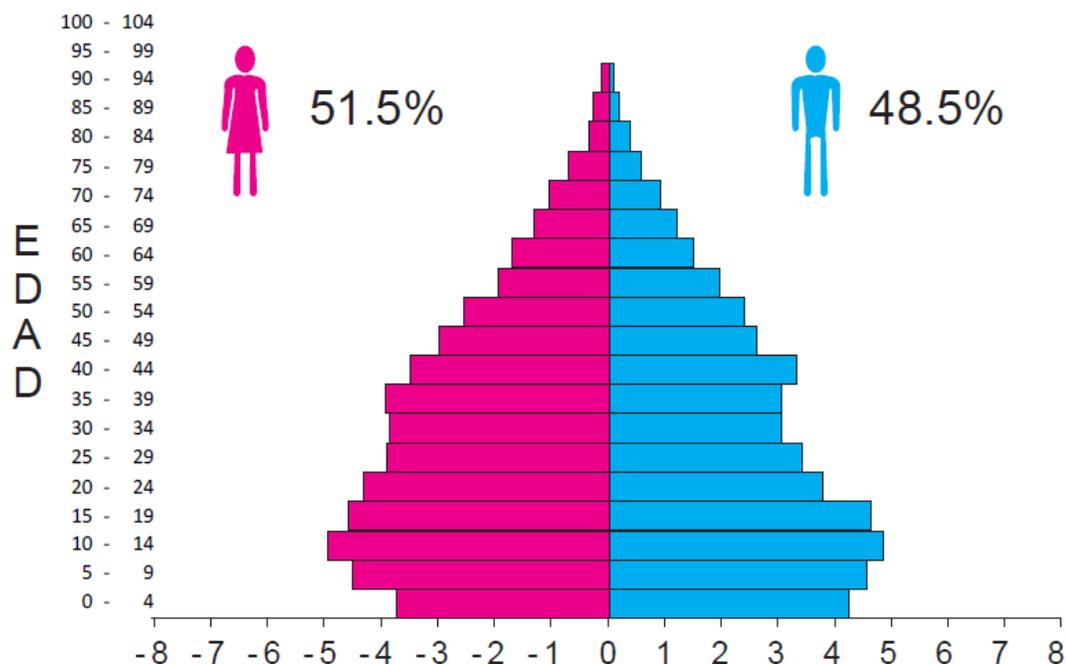
Fuente: Para 1995 a 2010, INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda, 1995 a 2010, y para 2014 y 2017, CONAPO, Proyecciones de la Población de los Municipios 2010-2030.

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**



**Gráfica IV.2.4\_1** Población del municipio de Agua Dulce, 2010.

Este municipio está integrado por 66 localidades que en su conjunto abarcan una superficie de 372.0 Km<sup>2</sup> y representan el 0.5 % del territorio estatal; de estas localidades sólo dos son urbanas y los restos son de carácter rural. Las localidades con mayor número de habitantes son Agua Dulce, El Muelle, Tonalá, El Encanto y Los Manantiales.



 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

**Gráfica IV.2.4\_2** Población por grupo quinquenal de edad según sexo (%)  
al 12 de junio de 2010.

Como se puede observar, el número de población femenina supera a la masculina por sólo 2% y representa el 51.5% de los 46,010 habitantes de Agua Dulce, lo que equivale a 23,681 mujeres.

Separando a los habitantes por grupos de edad, la mayoría de las personas tienen entre 10 y 14 años.

**b) Factores socioculturales.**

**Grupos étnicos.**

De acuerdo al Censo de Población y vivienda 2010, existen en el municipio de Agua Dulce 802 hogares indígenas. La principal lengua indígena es el zapoteca.

**Tabla IV.2.4\_4** Población hablante de lengua indígena

POBLACIÓN HABLANTE DE LENGUA INDÍGENA 2010	Valor
Población en hogares indígenas	802
Población de 3 años o más hablante de lengua indígena	
Total	330
Hombres	165
Mujeres	165
Población de 3 años y más que habla lengua indígena	0.78%
Hablantes del lengua indígena que no hablan español	1.06%
Lengua principal	Lenguas zapotecas

FUENTE: Censo de población y vivienda 2010.

**Tabla IV.2.4\_5** Hablantes de lengua indígena por rangos de edad

LOCALIDAD	POBLACIÓN DE 3 AÑOS Y MÁS			POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS			POBLACIÓN EN HOGARES CENSALES INDÍGENAS
	HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA	HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA Y NO HABLA ESPAÑOL	HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA Y HABLA ESPAÑOL	HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA	HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA Y NO HABLA ESPAÑOL	HABLA ALGUNA LENGUA INDÍGENA Y HABLA ESPAÑOL	
Total del Municipio	330	3	279	328	3	279	802
Agua Dulce	283	3	252	282	3	252	703
El Cora (Kilómetro 28)	*	*	*	*	*	*	*
La Gloria	0	0	0	0	0	0	0
La Quebrada	*	*	*	*	*	*	*

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

El Paralelo	*	*	*	*	*	*	*
El Saladino	0	0	0	0	0	0	0
Santa Fe (El Tigre)	*	*	*	*	*	*	*
El Triángulo	*	*	*	*	*	*	*
San Marcos	*	*	*	*	*	*	*
San Judas Tadeo	*	*	*	*	*	*	*
Santa Lucía	*	*	*	*	*	*	*
Las Lagunas	*	*	*	*	*	*	*
Flores Negrete	*	*	*	*	*	*	*
Campi [Granja Frontera]	0	0	0	0	0	0	0
Santísima Trinidad	*	*	*	*	*	*	*
San Judas Tadeo	*	*	*	*	*	*	*
Santa Fe	*	*	*	*	*	*	*
El Corozal	1	0	1	1	0	1	3
El Búfalo	*	*	*	*	*	*	*
Gilberto Flores Muñoz	*	*	*	*	*	*	*

**Vivienda.**

En el municipio de Agua Dulce existe un total de 13,911 viviendas particulares habitadas de las cuales el 68.9% tiene piso de cemento o firme, el 3.4% tiene piso de tierra y el 26.7% piso de otro material.

**Tabla IV.2.4\_6** Características de la vivienda en el municipio de Agua Dulce, 2015.

INDICADOR	VIVIENDAS	PORCENTAJE
Viviendas particulares habitadas	13,911	
Con disponibilidad de agua entubada	10,494	75.5
Con disponibilidad de drenaje	13,608	98.2
Con disponibilidad de energía eléctrica	13,748	98.8
Con disponibilidad de sanitario o excusado	13,684	98.4
Con piso de:		
Cemento o firme	9,585	68.9
Tierra	472	3.4

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

Madera, mosaico y otros recubrimientos	3,711	26.7
Con disposición de bienes y tecnologías de la información y la comunicación		
Automóvil o camioneta	4,670	33.6
Televisor	12,785	91.9
Refrigerador	12,386	89.0
Lavadora	11,335	81.5
Computadora	3,607	25.9
Aparato para oír radio	9,119	65.6
Línea telefónica fija	4,682	33.7
Teléfono celular	11,459	82.4
Internet	3,954	28.4

**Tabla IV.2.4\_6** Características de viviendas particulares.

LOCALIDAD	TOTAL DE VIVIENDAS	TOTAL DE VIVIENDAS HABITADAS	TOTAL DE VIVIENDAS PARTICULARES	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS	TOTAL DE VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS	VIVIENDAS PARTICULARES DESHABITADAS
Total del Municipio	14393	12471	13961	12039	12470	1375
Agua Dulce	11425	9929	11029	9533	9928	1090
La Gloria	6	6	6	6	6	0
El Cora (Kilómetro 28)	2	1	*	*	*	*
La Quebrada	1	1	*	*	*	*
El Paralelo	1	1	*	*	*	*
El Saladino	6	6	6	6	6	0
Santa Fe (El Tigre)	1	1	*	*	*	*
El Triángulo	1	1	*	*	*	*
San Marcos	1	1	*	*	*	*
San Judas Tadeo	2	1	*	*	*	*
Santa Lucía	1	1	*	*	*	*
Las Lagunas	1	1	*	*	*	*
Flores Negrete	1	1	*	*	*	*

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

Campi [Granja Frontera]	14	14	14	14	14	0
Santísima Trinidad	2	1	*	*	*	*
San Judas Tadeo	1	1	*	*	*	*
Santa Fe	2	2	*	*	*	*
El Corozal	26	20	26	20	20	5
El Búfalo	2	1	*	*	*	*
Gilberto Flores Muñoz	1	1	*	*	*	*

**Disponibilidad de servicios:**

En cuanto a la disponibilidad de servicios, Agua Dulce cuenta con los servicios básicos de vivienda.

**Tabla IV.2.4\_7 Disponibilidad de servicios.**

LOCALIDAD	VIVIENDAS PARTICULARES					
	CON PISO DE MATERIAL DIFERENTE DE TIERRA	CON PISO DE TIERRA	DISPONEN DE LUZ ELÉCTRICA	NO DISPONEN DE LUZ ELÉCTRICA	DISPONEN DE AGUA ENTUBADA EN EL ÁMBITO DE LA VIVIENDA	NO DISPONEN DE AGUA ENTUBADA EN EL ÁMBITO DE LA VIVIENDA
Total del Municipio	11440	572	11801	220	5421	6585
Agua Dulce	9181	329	9420	100	5303	4206
La Gloria	6	0	0	6	0	6
El Cora (Kilómetro 28)	*	*	*	*	*	*
La Quebrada	*	*	*	*	*	*
El Paralelo	*	*	*	*	*	*
El Saladino	6	0	3	3	0	6
Santa Fe (El Tigre)	*	*	*	*	*	*
El Triángulo	*	*	*	*	*	*
San Marcos	*	*	*	*	*	*
San Judas Tadeo	*	*	*	*	*	*
Santa Lucía	*	*	*	*	*	*

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

Las Lagunas	*	*	*	*	*	*
Flores Negrete	*	*	*	*	*	*
Campi [Granja Frontera]	13	1	13	1	10	4
Santísima Trinidad	*	*	*	*	*	*
San Judas Tadeo	*	*	*	*	*	*
Santa Fe	*	*	*	*	*	*
El Corozal	13	7	19	1	0	20
El Búfalo	*	*	*	*	*	*
Gilberto Flores Muñoz	*	*	*	*	*	*

FUENTE: Censo de población y vivienda 2010, Cuestionario Ampliado. INEGI.

**Tabla IV.2.4\_8 Servicios de vivienda en el municipio de Agua Dulce, 2015.**

LOCALIDAD	VIVIENDAS PARTICULARES			
	DISPONEN DE EXCUSADO O SANITARIO	DISPONEN DE DRENAJE	QUE NO DISPONEN DE DRENAJE	DISPONEN DE LUZ ELÉCTRICA, AGUA ENTUBADA DE LA RED PÚBLICA Y DRENAJE
Total del Municipio	11730	11722	287	5392
Agua Dulce	9367	9376	134	5275
La Gloria	5	6	0	0
El Cora (Kilómetro 28)	*	*	*	*
La Quebrada	*	*	*	*
El Paralelo	*	*	*	*
El Saladino	4	4	2	0
Santa Fe (El Tigre)	*	*	*	*
El Triángulo	*	*	*	*
San Marcos	*	*	*	*
San Judas Tadeo	*	*	*	*
Santa Lucía	*	*	*	*
Las Lagunas	*	*	*	*
Flores Negrete	*	*	*	*
Campi [Granja Frontera]	14	14	0	10
Santísima Trinidad	*	*	*	*

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

San Judas Tadeo	*	*	*	*
Santa Fe	*	*	*	*
El Corozal	16	14	6	0
El Búfalo	*	*	*	*
Gilberto Flores Muñoz	*	*	*	*

FUENTE: Censo de población y vivienda 2010, Cuestionario Ampliado. INEGI.

### Urbanización.

### Transporte y comunicaciones.

**Tabla IV.2.4\_9** Tipos de carretera en el municipio y cantidad.

RED CARRETERA (2013)	LONGITUD (KILÓMETROS)
Total en el municipio	58.6
Troncal federal pavimentada	34.5
Alimentadoras estatales pavimentadas	18.1
Alimentadoras estatales revestidas	0.0
Caminos rurales pavimentados	6.0
Caminos rurales revestidos	0.0

FUENTE: Cuadernillo municipal de Agua Dulce, 2014.

El parque vehicular en el municipio está constituido por un total de 17,784 automóviles, 53 camiones de pasajeros, 3,431 camiones y camionetas de carga y 1,490 motocicletas:

**Tabla IV.2.4\_10** Parque Vehicular.

VEHÍCULOS DE MOTOR 2013	TIPO DE SERVICIO			
	OFICIAL	PÚBLICO	PARTICULAR	TOTAL
Automóviles	0	449	12,325	17,748
Camiones de pasajeros	0	23	30	53
Camiones y camionetas para carga	0	42	3,389	3,431
Motocicletas	0	NA	1,490	1,490

FUENTE: Cuadernillo municipal de Agua Dulce, 2014.

En el municipio de Agua Dulce los habitantes cuentan con un total de 11 oficinas postales:

**Tabla IV.2.4\_11** Oficinas postales.

OFICINAS POSTALES (2013)	TOTAL
Oficinas	11
Administraciones	1
Sucursales	0
Agencias	2
Expendios	2
Instituciones públicas	5
Mexpost	1
Otras	0

FUENTE: Cuadernillo municipal, 2014.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

### **Servicios públicos.**

Cuenta con los servicios públicos de agua potable, drenaje sanitario, alumbrado público, seguridad pública, pavimentación y recolección de basura y limpia pública.

### **Salud y seguridad social.**

En el 2013 sus datos de estadísticas vitales fueron los siguientes:

**Tabla IV.2.4\_12** Salud. Estadísticas Vitales, 2013.

ESTADÍSTICAS VITALES	VALOR
Nacimientos	1,033
Defunciones Generales	307
Defunciones de menores de un año	5
Matrimonios	350
Divorcios	20

FUENTE: [www.sefiplan.gob.mx](http://www.sefiplan.gob.mx)

### **Centros de salud.**

La atención de servicios médicos está cubierta solo por 1 unidad de consulta externa y un hospital perteneciente a petróleos mexicanos:

**Tabla IV.2.4\_13** Características del sector salud 2013. Unidades de consulta.

INSTITUCIÓN	UNIDADES DE CONSULTA EXTERNA	CONSULTAS EXTERNAS OTORGADAS	HOSPITAL	MÉDICOS
Total	173,679	1	1	74
IMSS	18,860	0	0	7
ISSSTE	585	0	0	1
PEMEX	101,109	1	1	48
SEMAR	0	0	0	0
SEDENA	0	0	0	0
IMSS-OPORTUNIDADES	6,740	0	0	3
SS	46,385	0	0	15

FUENTE: Anuario Estadístico del Estado de Veracruz, edición 2013. INEGI.

La atención médica para este municipio en el 2013 se presentó de la siguiente forma:

**Tabla IV.2.4\_14** Atención médica para el 2013.

ATENCIÓN MÉDICA (2013)	REFERENCIA
Médicos por cada 1,000 habitantes	1.6
Población usuaria de los servicios médicos	51,702
Familias beneficiadas en el Seguro Popular	19,483
Consultas externas otorgadas por el Seguro Popular	21,921

FUENTE: Cuadernillo Municipal.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

### ***Derechohabiencia.***

De acuerdo a los datos obtenidos por el Censo de Población y Vivienda 2010, se observa a continuación la distribución de la población en los diferentes servicios de salud.

**Tabla IV.2.4\_15** Población total según derechohabiencia a servicios de salud.

LOCALIDAD	SIN DERECHOABIENCIA A SERVICIOS DE SALUD	DERECHOABIENTE A SERVICIOS DE SALUD	IMSS	ISSSTE	ISSSTE ESTATAL	POBLACIÓN DERECHOABIENTE (SEGURO POPULAR O SEGURO MÉDICO PARA UNA NUEVA GENERACIÓN)
Total del Municipio	13739	30920	7052	1105	51	9770
Agua Dulce	9781	25067	5463	960	45	6898
La Gloria	19	12	0	0	0	12
El Cora (Kilómetro 28)	*	*	*	*	*	*
La Quebrada	*	*	*	*	*	*
El Paralelo	*	*	*	*	*	*
El Saladino	9	12	0	0	0	12
Santa Fe (El Tigre)	*	*	*	*	*	*
El Triángulo	*	*	*	*	*	*
San Marcos	*	*	*	*	*	*
San Judas Tadeo	*	*	*	*	*	*
Santa Lucía	*	*	*	*	*	*
Las Lagunas	*	*	*	*	*	*
Flores Negrete	*	*	*	*	*	*
Campi [Granja Frontera]	13	45	44	0	0	1
Santísima Trinidad	*	*	*	*	*	*
San Judas Tadeo	*	*	*	*	*	*
Santa Fe	*	*	*	*	*	*
El Corozal	49	21	0	4	0	3
El Búfalo	*	*	*	*	*	*

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

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

Gilberto Flores Muñoz	*	*	*	*	*	*
-----------------------	---	---	---	---	---	---

### **Educación.**

De acuerdo a los datos del Censo de Población y Vivienda 2010, los indicadores de educación fueron los siguientes:

**Tabla IV.2.4\_16** Indicadores de educación.

CONCEPTO	VALOR
Población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir	87.8%
Población de 15 años y más	32,319
Población de 15 años y más analfabeta	2,236
Tasa de analfabetismo	7.0 %

FUENTE: Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

### **Características del sector educativo.**

**Tabla IV.2.4\_17** Características del sector educativo.

CONCEPTO	VALOR
Adultos alfabetizados	41
Alfabetizadores	84
Bibliotecas públicas	13
Becas otorgadas	1,526

FUENTE: Anuario Estadístico del Estado de Veracruz, edición 2011. INEGI.

### **Centros educativos.**

**Tabla IV.2.4\_18** Características del sector educativo, inicio de cursos 2013-2014.

CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR EDUCATIVO, INICIO DE CURSOS 2013-2014			
NIVEL EDUCATIVO	ESCUELAS	DOCENTES	GRUPOS
Total	91	594	571
Educación inicial	0	0	0
Educación especial	1	5	8
Preescolar	26	62	75
Primaria	40	269	315
Secundaria	14	156	102
Profesional técnico	0	0	0
Bachillerato	6	82	66
Técnico superior universitario	0	0	0
Normal	0	0	0
Licenciatura Univ. y Tec.	0	0	0

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

Posgrado Univ. y Tec.	0	0	0
Educación para adultos	1	2	0
Formación para el trabajo a/	3	18	5

a/ Fin de cursos

Fuente: Secretaría de Educación de Veracruz. Anuario Estadístico.

**Tabla IV.2.4\_19** Características de la vivienda en el municipio de Agua Dulce, 2015.

LOCALIDAD	GRADO PROMEDIO DE ESCOLARIDAD	GRADO PROMEDIO DE ESCOLARIDAD DE LA POBLACIÓN MASCULINA	GRADO PROMEDIO DE ESCOLARIDAD DE POBLACIÓN FEMENINA
Total del Municipio	8.45	8.74	8.19
Agua Dulce	8.86	9.19	8.57
La Gloria	5.64	4.43	6.86
El Cora (Kilómetro 28)	*	*	*
La Quebrada	*	*	*
El Paralelo	*	*	*
El Saladino	5.71	7.17	4.63
Santa Fe (El Tigre)	*	*	*
El Triángulo	*	*	*
San Marcos	*	*	*
San Judas Tadeo	*	*	*
Santa Lucía	*	*	*
Las Lagunas	*	*	*
Flores Negrete	*	*	*
Campi [Granja Frontera]	7.46	8	6.88
Santísima Trinidad	*	*	*
San Judas Tadeo	*	*	*
Santa Fe	*	*	*
El Corozal	5.04	5.38	4.42
El Búfalo	*	*	*
Gilberto Flores Muñoz	*	*	*

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
--	--	--

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

### **Actividades económicas.**

#### **Población Económicamente Activa.**

La clasificación se realiza de acuerdo con los siguientes criterios:

La población económicamente activa es el total de personas de 12 años y más que en la semana de referencia se encontraban ocupadas o desocupadas. La población económicamente inactiva es el total de personas de 12 años ó más que en la semana de referencia no realizaron ninguna actividad económica, ni buscaron trabajo. Esta se clasifica en: a) Estudiantes, b) Personas dedicadas a los quehaceres del hogar, c) Jubilados o pensionados, d) Incapacitados permanentemente para trabajar, e) Otro tipo de inactivos. Respecto a la población ocupada, se considera el total de personas de 12 años y más que realizaron cualquier actividad económica en la semana de referencia, a cambio de un sueldo, salario, jornal u otro tipo de pago en dinero o en especie.

La población ocupada en el sector primario, es el total de personas de 12 años y más que, en la semana de referencia, realizaron su trabajo principal en cualquier actividad económica relacionada con la Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura, Pesca y servicios relacionados con estas actividades.

La población ocupada en el sector secundario, se refiere al total de personas de 12 años y más, que en la semana de referencia, realizaron su trabajo principalmente en cualquier actividad económica relacionada con la Minería, Extracción de Petróleo y Gas, Industria Manufacturera, Electricidad, Agua y Construcción.

La población ocupada en el sector terciario, es el total de personas de 12 años y más que, en la semana de referencia, realizaron su trabajo principalmente en cualquier actividad económica relacionada con el Comercio, Transporte, Comunicaciones y Servicios.

**Tabla IV.2.4\_20 Datos de empleo 2010.**

LOCALIDAD	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	POBLACIÓN MASCULINA ECONÓMICAMENTE ACTIVA	POBLACIÓN FEMENINA ECONÓMICAMENTE
Total del Municipio	16086	11329	4757
Agua Dulce	12804	8781	4023
La Gloria	8	7	1
El Cora (Kilómetro 28)	*	*	*
La Quebrada	*	*	*

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

**CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

El Paralelo	*	*	*
El Saladino	5	4	1
Santa Fe (El Tigre)	*	*	*
El Triángulo	*	*	*
San Marcos	*	*	*
San Judas Tadeo	*	*	*
Santa Lucía	*	*	*
Las Lagunas	*	*	*
Flores Negrete	*	*	*
Campi [Granja Frontera]	16	16	0
Santísima Trinidad	*	*	*
San Judas Tadeo	*	*	*
Santa Fe	*	*	*
El Corozal	26	24	2
El Búfalo	*	*	*
Gilberto Flores Muñoz	*	*	*

**Tabla IV.2.4\_21** Población no económicamente activa en el municipio de Agua Dulce, 2015.

LOCALIDAD	POBLACIÓN NO ECONÓMICAMENTE ACTIVA	POBLACIÓN MASCULINA NO ECONÓMICAMENTE ACTIVA	POBLACIÓN FEMENINA NO ECONÓMICAMENTE ACTIVA
Total del Municipio	18930	5311	13619
Agua Dulce	14803	4261	10542
La Gloria	9	1	8
El Cora (Kilómetro 28)	*	*	*
La Quebrada	*	*	*
El Paralelo	*	*	*
El Saladino	12	3	9
Santa Fe (El Tigre)	*	*	*
El Triángulo	*	*	*
San Marcos	*	*	*
San Judas Tadeo	*	*	*
Santa Lucía	*	*	*
Las Lagunas	*	*	*
Flores Negrete	*	*	*
Campi [Granja Frontera]	24	4	20
Santísima Trinidad	*	*	*

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

San Judas Tadeo	*	*	*
Santa Fe	*	*	*
El Corozal	32	12	20
El Búfalo	*	*	*
Gilberto Flores Muñoz	*	*	*

**Tabla IV.2.4\_22** Características de ocupación en el municipio de Agua Dulce.

LOCALIDAD	POBLACIÓN OCUPADA	POBLACIÓN MASCULINA OCUPADA	POBLACIÓN FEMENINA OCUPADA	POBLACIÓN DESOCUPADA	POBLACIÓN MASCULINA DESOCUPADA	POBLACIÓN FEMENINA DESOCUPADA
Total del Municipio	15145	10542	4603	941	787	154
Agua Dulce	12054	8155	3899	750	626	124
La Gloria	8	7	1	0	0	0
El Cora (Kilómetro 28)	*	*	*	*	*	*
La Quebrada	*	*	*	*	*	*
El Paralelo	*	*	*	*	*	*
El Saladino	5	4	1	0	0	0
Santa Fe (El Tigre)	*	*	*	*	*	*
El Triángulo	*	*	*	*	*	*
San Marcos	*	*	*	*	*	*
San Judas Tadeo	*	*	*	*	*	*
Santa Lucía	*	*	*	*	*	*
Las Lagunas	*	*	*	*	*	*
Flores Negrete	*	*	*	*	*	*
Campi [Granja Frontera]	16	16	0	0	0	0
Santísima Trinidad	*	*	*	*	*	*
San Judas Tadeo	*	*	*	*	*	*
Santa Fe	*	*	*	*	*	*
El Corozal	20	19	1	6	5	1
El Búfalo	*	*	*	*	*	*
Gilberto Flores Muñoz	*	*	*	*	*	*

### **Marginación.**

El índice de marginación es una medida resumen que permite diferenciar a las localidades censales del país según el impacto global de las privaciones que padece la

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas y la carencia de bienes.

El índice sintetiza los siguientes ocho indicadores:

1. Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta.
2. Porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa.
3. Porcentaje de viviendas particulares sin drenaje ni excusado.
4. Porcentaje de viviendas particulares sin energía eléctrica.
5. Porcentaje de viviendas particulares sin agua entubada en el ámbito de la vivienda.
6. Porcentaje de viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento.
7. Porcentaje de viviendas particulares con piso de tierra.
8. Porcentaje de viviendas particulares sin refrigerador.

Para su cálculo se utilizó como única fuente de información el Censo de Población y Vivienda 2010, así como un conjunto de variables proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, a solicitud de la Secretaría General del CONAPO (disponible en: [www.conapo.gob.mx](http://www.conapo.gob.mx). Índices de marginación 2010).

**Tabla IV.2.4\_23** Indicadores de marginación, 2010.

CONCEPTO	REFERENCIA
Grado de marginación	Bajo
Índice de marginación	17.9
Lugar que ocupa en el contexto estatal	189
Lugar que ocupa en el contexto nacional	1,924
Población analfabeta de 15 años o más	7.0%
Población sin primaria completa de 15 años o más	22.0%
Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	1.7%
Ocupantes en viviendas energía eléctrica	1.6%
Ocupantes en viviendas sin agua entubada	45.3%
Viviendas con algún tipo de hacinamiento	37.7%
Ocupantes en viviendas con piso de tierra	5.0%
Población en localidades con menos de 5000 habitantes	21.6%
Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	34.7%

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

### ***Principales Sectores, Productos y Servicios.***

#### **Salario mínimo vigente.**

Establecidos por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos mediante resolución publicada en el Diario Oficial de la Federación del 21 de diciembre de 2017. Vigentes a partir del 1 de enero de 2018.

**Tabla IV.2.4\_24** Salario mínimo vigente.

ÁREA GEOGRÁFICA	PESOS
Única	\$ 88.36

#### ***Actividades.***

##### Agricultura.

Para el año 2013, el municipio de Agua Dulce contó con los siguientes datos productivos

**Tabla IV.2.4\_25** Agricultura 2013.

PRINCIPALES CULTIVOS	SUPERFICIE SEMBRADA (HECTÁREAS)	SUPERFICIE COSECHADA (HECTÁREAS)	VOLUMEN (TONELADAS)	VALOR (MILES DE PESOS)
Total	2,063.0	2,000.00	N/A	13,171.0
Maíz grano	1,200.0	1,200.0	2,250.0	9,850.0
Hule hevea	110.0	110.0	178.0	1,958.0
Copra	693.0	630.0	378	680.4

FUENTE: Cuadernillo municipal.

##### Ganadería.

Agua Dulce cuenta con los siguientes registros donde se ubican actividades de cría y explotación de animales.

**Tabla IV.2.4\_26** Ganadería y avicultura 2013.

ESPECIE	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN EN PIES (TONELADAS)	VALOR DE PRODUCCIÓN EN PIE (MILES DE PESOS)	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE CARNE EN CANAL (TONELADAS)	VALOR DE PRODUCCIÓN DE CARNE EN CANAL (MILES DE PESOS)
Total	NA	1,425,445.3	NA	1,494,022.7
Bovino	2,088.7	49,532.6	1,113.4	46,393.9
Porcino	438.7	10,943.5	327.0	14,631.8
Ovino	105.5	2,793.7	52.0	2,514.3
Caprino	0.0	0.0	0.0	0.0
Aves	54,003.4	1,360,776.4	44,559.2	1,429,125.5
Guajolotes	28.3	1,399.1	22.4	1,357.2

FUENTE: Cuadernillo municipal.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p><b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

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

### IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

Conforme a la información contenida en el desarrollo de los aspectos del medio físico, se determina que el proyecto, ejercerá cambios o modificaciones poco significativas a los factores físicos y biológicos al área de influencia del proyecto, el cual ni siquiera será alcanzado, mucho menos rebasado, por lo que nivel del sistema ambiental no será de notoriedad, a escala local a lo que se referente al sitio de proyecto, la superficie de desplante que se pretende ocupar se encuentra ubicada en una zona impactada por las vías de comunicación, ya alterada en sus características naturales, aunado a que por las dimensiones del predio, se encontrará inmerso en un área con vegetación inducida .

La influencia que se tendrá sobre los parámetros físicos locales, se determina a continuación:

*Clima.*- Por las características de la actividad y las condiciones prevalecientes en la zona que integra el sistema ambiental, con la construcción y operación de la obra propuesta, no se considera la afectación de las condiciones climáticas locales o regionales, aunado a esto, los materiales que se pretenden emplear para la conformación de la obra serán ligeros, con la característica de que no emitirá calor ni elevadas temperaturas; por lo que se prevé no exista modificación al microclima del sitio, ni en las áreas circundantes.

*Orografía.*- La afectación a las características del relieve será únicamente en la superficie que ocupará la planta, no se presentaran afectaciones o modificaciones a elevaciones adyacentes al sitio de proyecto.

*Geología.*- La incidencia sobre las características físicas de la zona en el ámbito regional y local (sitio de proyecto), será menor y propiamente empleando buenas prácticas de ingeniería será imperceptible, ya que las condiciones del relieve, se consideran de bajo impacto.

*Tipo de suelo.*- En el sitio de proyecto donde se proyecta la ubicación de la obra, se identifican unidades de suelo parciales en sus condiciones naturales, asimismo, se establece que con la implementación de la obra se evitará la ocurrencia de procesos erosivos por acción hídrica e intemperismo, que se conviertan en deslaves o corrimientos de tierras.

*Hidrología.*- La obra no tendrá implicaciones de afectación hídrica. Específicamente, las consecuencias que tiene este tipo de infraestructura resulta en salvaguardar los patrones hidrológicos, erosión del terreno, extracción de materiales naturales y el aumento de actividades humanas en las zonas adyacentes.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

## **5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE OCASIONARÍA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN SUS DISTINTAS ETAPAS.**

Las perturbaciones generadas en el medio pueden seguir varias rutas de acuerdo con la naturaleza de la obra, del impacto y las características del ambiente, por lo que se deben de seleccionar técnicas de identificación de impacto ambiental más adecuadas al proyecto en proceso de evaluación. Los impactos ambientales ocasionados por la realización de esta obra, se conjunta y analizan para cada una de las etapas, con la finalidad de facilitar la evaluación del proyecto.

Las perturbaciones generadas en el sistema, pueden seguir varias rutas de acuerdo a la naturaleza del impacto y a las características del ambiente, es así que la evaluación de los impactos debe considerar al disturbio con los efectos colaterales a través del tiempo y espacio. Por lo tanto, con el propósito de alcanzar el mayor grado de medición y descripción objetiva de estos, se describen los siguientes criterios:

### **V.1 Carácter:**

Hace referencia a la consideración del disturbio al interior del sistema, refleja la respuesta de los componentes ante los efectos del impacto, es decir, si es **adverso o benéfico**.

### **V.2 Importancia:**

Se refiere a la trascendencia de las afecciones al ambiente, tomando en cuenta tres valores; **significativo, poco significativo y no significativo**. Sin embargo, el valor se determina tomando en consideración la duración y magnitud del impacto.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

**V.3 Magnitud:**

Corresponde a una dimensión físico-espacial en el sistema, a partir de la fuente de impacto relacionada con el proyecto y comprende cuatro niveles:

**V.3.1 Puntual:** Solo se presenta en el lugar donde aparece la acción del proyecto.

**V.3.2 Local:** Menos de un kilómetro alrededor de la obra o actividad que produce el impacto.

**V.3.3 Zonal:** Mayor de un kilómetro y menor de cinco.

**V.3.4 Regional:** Más de cinco kilómetros.

**V.4 Duración:**

Enfatiza la permanencia del impacto en el ambiente, considerando tres valores:

**V.4.1 Temporal:** El impacto y sus consecuencias duran el mismo tiempo que la actividad que lo produce.

**V.4.2 Prolongado:** El efecto permanece más tiempo que la actividad que lo produce (hasta cinco años) o la fuente se mantiene.

**V.4.3 Permanente:** Los disturbios se mantienen en el ambiente por tiempo indefinido (más de cinco años).

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p align="center"><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

**V.5 Manejabilidad:**

**V.5.1 Prevenible:** Son las actividades encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes de emergencia y otras medidas con un mismo fin.

**V.5.2 Compensable:** Un impacto ambiental puede provocar daños al ecosistema que hacen necesario aplicar medidas que compensen sus efectos. Por lo general, los impactos ambientales que requieren compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en estas medidas, son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.

**V.5.3 De control:** Se aplica cuando no es posible prevenir un impacto ambiental o el costo de su prevención es elevado, que implique aplicar la medida adecuada; el impacto se controla manejando las variables que hacen posible que aumenten o disminuyan los efectos en el ambiente.

La aplicación de los criterios en la identificación de impactos es con la finalidad de obtener una mejor delimitación de los mismos, sin embargo, alguno de ellos no tendrá manejabilidad, debido a la forma en como se presentan en el entorno, esto quiere decir, que no podrán ser prevenible, compensable o controlables y por lo tanto en los lugares donde no aparezca este criterio significa que no aplica.

Con relación a los impactos positivos resultantes de este proyecto no presentan criterio de manejabilidad.

Como una etapa preliminar en la identificación de los impactos se utilizan, dos listas de chequeo de tipo simple para establecer los factores ambientales, y las acciones que pueden causar impactos, las cuales son la base para la construcción de la matriz de interacción cromática cualitativa.

Para facilitar la comprensión de cada una, se han agrupado los factores del ambiente en categorías denominadas componentes ambientales. El cuadro V.1 muestra los elementos del ambiente considerados en este estudio para la identificación de los impactos. Las acciones del proyecto causan de impacto, correspondientes a las etapas de preparación del sitio, construcción y operación se establecen en el cuadro V.2.

**Cuadro V.1 Lista de componentes ambientales.**

FACTORES AMBIENTALES																			
ABIOTICOS						MEDIO BIOTICO		PAISAJE	SOCIO-ECONOMICOS										
SUELO		ATMOSFERA	HIDROLOGIA			Flora	Fauna												
Calidad	Erodabilidad	Estabilidad	Geomorfología	AIRE	AGUA SUPERFICIAL			AGUA SUBTERRANEA											
								Calidad	Flujo	Calidad	Flujo	Árboles	Pastizal	Terrestres	Aves	Sitios de anidación	Relieve	Amenidad	Tenencia de la tierra

**Cuadro V.2 Lista de chequeo simple de acciones causa de impactos.**

Etapa de preparación del sitio
Trazo topográfico
Despalme y limpieza
Retiro de capa vegetal 30 CM
Excavaciones para celdas
Relleno y nivelación del terreno

Etapa de construcción
Requerimiento de combustibles, materiales para la construcción.
Plataformas, vialidad
Instalación de planta co-tratamiento
Instalación eléctrica
Construcción de celdas
Programa de jardinería y áreas verdes

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

**Cuadro V.2 Lista de chequeo simple etapa de operación.**

ETAPA DE OPERACIÓN
Contratación de personal
Mantenimiento en la instalación
Pruebas de electricidad estática
Pruebas de arranque
Acopio, tratamiento, co-tratamiento, reciclaje, manufactura de residuos peligrosos
Requerimientos de agua
Generación de residuos no peligrosos y peligrosos
Descarga de aguas residuales
Disposición de residuos generados

Las acciones que causan impactos y que se indican en el cuadro V.2., se conjuntan y analizan con la finalidad de identificar los impactos potenciales a los factores ambientales para cada una de las etapas del proyecto, asignándoles un número progresivo para su control. Dicho análisis se apoya en las visitas de campo realizadas al lugar, información documental, de archivo, así como de leyes normas y reglamentos vigentes.

**V.6 Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales.**

La evaluación de los impactos en el ambiente depende de una adecuada identificación de los cambios potenciales al entorno, por lo que es necesario conocer los objetivos, así como todas las actividades que se realizaran en las diferentes etapas del proyecto.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

Es importante conocer el estado actual de las características físicas, biológicas, sociales y económicas de las áreas de las restricciones ambientales, el ordenamiento ecológico propuesto, la vinculación con los planes de desarrollo federal, estatal y municipal con respecto al uso de suelo del sitio involucrado, ya que esto constituye la base para la elaboración de la matriz de interacción proyecto-ambiente, donde el análisis de estos aspectos proporcionará los elementos necesarios para la identificación, evaluación e interpretación de los impactos al medio.

Para el presente estudio se realizaron visitas de campo al sitio y sus colindancias con la finalidad de conocer las condiciones actuales del sitio y posteriormente relacionarlos con las afectaciones que se pudieran originar en estos medios.

Como el proyecto en sí tiene sus características particulares, el método empleado para la identificación de impactos ambientales se diseñó considerando las mismas.

Este método consiste en la identificación y análisis de impactos ambientales, por medio de una matriz de interacción cromática cualitativa, apoyada en archivos digitales GIS, y fotografías digitales.

Por medio de este método se puede conocer de forma fácil y práctica, los impactos potenciales que demandarán medidas de mitigación.

La matriz de interacciones cromática cualitativa, utiliza dos escalas cromáticas que corresponden a las influencias positivas y negativas e incluyen tres niveles de evaluación, expresados por diferentes tonalidades cromáticas las cuales corresponden a los niveles significativo, poco significativo y no significativo. En el cuadro V.3 se muestra la simbología que se aplicará en la identificación de impactos ambientales.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
---	--	---

CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

**Cuadro V.3 Simbología que indica el carácter del impacto, su importancia y escala cromática.**

CARACTER		IMPORTANCIA
Adverso	Benéfico	
-	+	
ESCALA CROMATICA		
Rojo	Verde	Significativo
Anaranjado	Azul	Poco significativo
Amarillo	Violeta	No significativo

**V.6.1 Criterios restrictivos de evaluación.**

Como su nombre lo indican los criterios de restricción se aplican a cada uno de los impactos identificados, considerando los efectos colaterales a través del tiempo y espacio, con el propósito de alcanzar el mayor grado de medición y descripción objetiva de estos. En el cuadro V.4 se muestran los criterios restrictivos de evaluación considerados para el proyecto en estudio.

**Cuadro V.4 Criterios restrictivos utilizados para la evaluación de impactos.**

MAGNITUD	DURACION	MANEJABILIDAD
Puntual (P)	Temporal (T)	Prevenible (Pv)
Local (L)		Compensable (Cp)
Zonal (Z)	Prolongado (Pg)	De control (Dc)
Regional (R)	Permanente (Pm)	

**Metodología de mapeo**

La metodología nos da un panorama de conjunto que se tiene al realizar el estudio sobre los recursos natural determinado, permitiendo observar y considerar la influencia recíproca de las actividades propuestas en un determinado plan, en relación

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

con los elementos naturales, los recursos existentes y las obras de infraestructura construidas o en proyecto.

La técnica de mapeo nos indica los aspectos específicos de la información topográfica, edafológica geológica, hidrológica, uso de suelo, etc.,

La tecnología de los sistemas de información geográfica (GIS), es una herramienta inspirada en este tipo de método bastante útil para el proceso EIA.

La técnica de fotografía aérea nos da un panorama fiel del terreno de la cual se extrae la información en los diversos temas mediante la observación y caracterización de la continuidad de los tonos.

Fotografías o fotomontajes son útiles como herramientas para propósitos de despegar la calidad visual del ambiente seleccionando e identificando los potenciales impactos visuales de una acción propuesta

## Evaluación

Dentro de los aspectos tomados en cuenta mediante estas técnicas, las que se identifican para el proyecto en estudio son:

### **Geología:**

- Se identifican los aspectos geomorfológicos de la región.
- Delimitación de provincias fisiográficas.
- Sistema de escurrimiento superficial.
- Determinación de cuencas de captación.
- Infiltración y posible existencia de acuíferos subterráneos
- Manantiales.
- Condiciones estructurales y tectónicas.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

**En cuanto a suelos:**

- Clasificación agrícola de los suelos en la zona del proyecto.
- Posibilidades de aprovechamiento para diferentes cultivos.
- Uso actual en la zona del proyecto.
- Protección de los suelos contra erosión en la zona del proyecto.
- Clasificación geológica de los suelos en la zona del proyecto.

**Aguas subterráneas:**

- Zonas con posibilidades de agua subterránea en la zona del proyecto.
- Profundidad probable de los acuíferos en la zona del proyecto.
- Transportación.
- Distribución.

**Ganadería**

- Tipos e identificación de pastizales en la zona del proyecto
- Aguas naturales en la zona del proyecto
- Índice de aridez en la zona del proyecto

**Planeación**

- Planeación del desarrollo de un proyecto mediante mapas para bajar la información de la investigación de campo.
- Identificación de las vías de comunicación cerca de proyecto

**V.6.2 Construcción de la matriz de interacción cromática cualitativa.**

Para la construcción de la matriz de interacción cromática cualitativa, se colocan en las columnas todos los factores ambientales divididos en sus correspondientes componentes, a la vez, los componentes se agrupan en los diferentes medios a los que pertenecen (bióticos, abióticos, paisaje, socioeconómicos); a continuación, en las filas se colocan las acciones del proyecto acorde con la etapa a evaluar (preparación de sitio, construcción del sitio y operación del mismo).

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

Para la construcción de la matriz se toma como base el listado de componentes ambientales descrito en el Cuadro V.1 y la lista de chequeo simple de acciones causa de impactos descrito en el cuadro V.2 de este capítulo.

La simbología para la identificación de impactos ambientales debe estar referida dentro de la matriz. Cuadro V.3 y V.4.

### **V.6.3 Llenado de la matriz de interacción cromática cualitativa.**

Después de haber construido la matriz, se procede a su llenado. Primeramente, se tomarán en cuenta las acciones y se determinarán los lugares donde exista un posible impacto, interceptando los elementos del ambiente.

Ubicados los puntos de interacción, se procede a asignar los colores de acuerdo con la escala cromática determinada, observando y analizando la cromatización resultante de la evaluación, así como la colocación de un número progresivo como referencia para la aplicación de las medidas de mitigación.

## **V.7 Identificación de Impactos Ambientales**

### **V.7.1 Etapa de preparación del proyecto**

Descripción de los impactos ambientales por factor ambiental

#### **Componente: Calidad (Suelo)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Despalme*

Las acciones de despalme y limpieza eliminarán vegetación herbácea existente en el predio, los movimientos de maquinaria, equipo y las influencias climáticas que se presenten en la zona pueden dar como consecuencia la pérdida de características

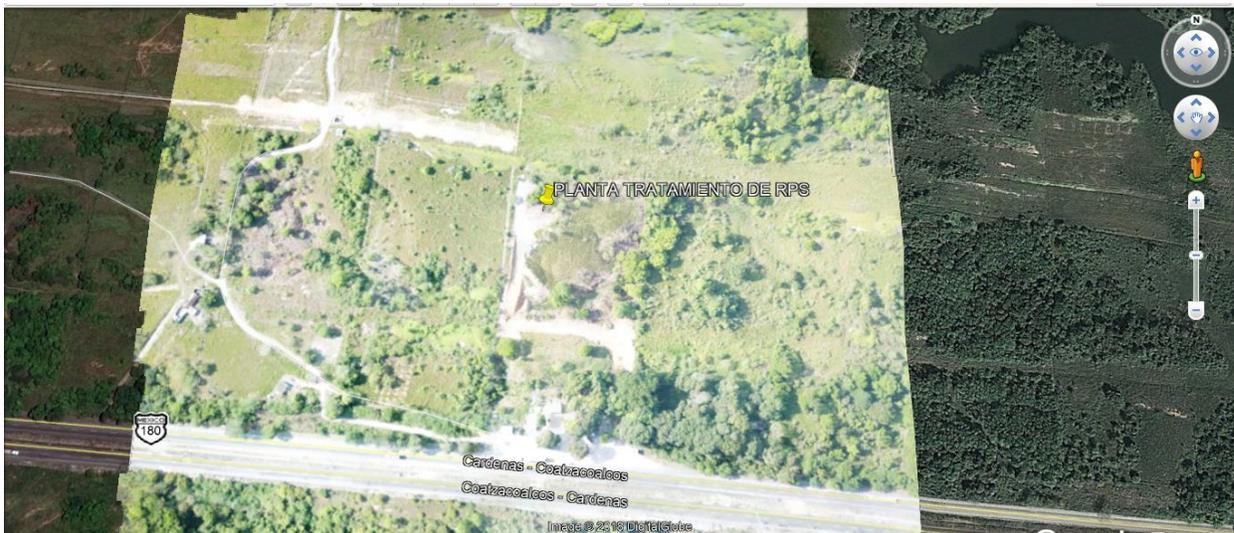
 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

físico-químicas del suelo presentando cierto grado de erodabilidad. El impacto que podría presentarse **es adverso, poco significativo, puntal y temporal.**

El retiro de la capa vegetal (pasto), producirán modificaciones a la calidad del suelo, al retirar el material la capa terrígena A rico en materia orgánica (humus), por lo que el recurso deberá ser debidamente manejado con la finalidad de nuevamente ser incorporado al suelo para el acondicionamiento de las áreas verdes. El impacto que podría presentarse es **adverso, poco significativo, puntal temporal.**

La calidad del suelo se verá directamente modificada por los movimientos de tierra, (capa vegetal) y compactaciones que se realicen al terreno. Esta acción es considerada como irreversible e inevitable para la construcción del proyecto. El impacto identificado que podría esperarse corresponde a un **adverso, poco significativo, puntual y permanente.**



Como fue indicado en el capítulo II de este estudio el terreno al ser comprado ya se encontraba impactado por las actividades de Pemex, derechos de vía de ductos propiedad de PEMEX. Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A de C.V. cuenta con las autorizaciones por parte de PEMEX, en cual no afecta con sus obras y actividades solicitadas los derechos de vía. Ver anexo 9 Documental.



 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**



En cuanto a la ubicación de la celda del lado norte, el terreno no presenta vegetación arbórea únicamente pastos, característicos de potreros.

**Componente: Erodabilidad (Suelo)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Despalme, Retiro de la capa vegetal excavación.*

La acción del retiro de la capa vegetal da como resultado un suelo expuesto a las condiciones climáticas durante el tiempo que dure la obra dando paso a los procesos de erosión del suelo, por lo que el impacto que podría esperarse corresponde a **un adverso, poco significativo, puntual y prolongado.**

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

**Componente: Estabilidad (Suelo)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Despalme, Excavación, relleno y nivelación del terreno.*

Se considera que por las actividades de despalme, retiro de capa vegetal, excavación, relleno y nivelación del terreno provocarán el ablandamiento de la capa superficial del terreno afectando parte de su estabilidad. El impacto es **adverso, no significativo, puntual y temporal.**

Los movimientos de tierra ocasionados por las excavaciones, relleno y nivelación modificará la estabilidad del terreno. El impacto identificado **es adverso no significativo, puntual y temporal.**

**Componente: Geomorfología (Suelo)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Excavaciones, relleno y nivelación del terreno.*

La geomorfología será impactada por los movimientos de tierra y excavaciones que se realice dentro del área, lo cual modifica el relieve, cambiando el nivel natural del suelo y reconfigurando sus pendientes del mismo para construir las plataformas de despalme. El Impacto identificado es **adverso, poco significativo, puntual y permanente.**

**Componente: Calidad (Aire)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Despalme y limpieza, Retiro de la capa vegetal, Excavaciones, relleno y nivelación del terreno, terraplenes y terracerías*

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p align="center"><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
---	---	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

En las actividades de despalme y limpieza, *retiro de la capa vegetal*, *Excavaciones*, *relleno y nivelación del terreno*, la calidad del aire puede ser impactada por el empleo de maquinaria pesada que genera emisiones a la atmósfera debido a la combustión interna incompleta de diesel con la consecuente dispersión de polvos y partículas. Respecto al ruido, la falta de mantenimiento al equipo y maquinaria provoca la generación de ruido por el choque de partes metálicas. El impacto identificado que podría presentarse es un **adverso, no significativo, local, temporal y prevenible**.

La calidad del aire será impactada debido a las emisiones de gases de combustión y a las partículas suspendidas de polvo, producto de la utilización de la maquinaria para las excavaciones, relleno del terreno en sus partes bajas y nivelación del mismo con material producto de las excavaciones. Tales efectos son temporales y las emisiones no serán significativas. Todas estas actividades se deben realizar bajo las especificaciones de las Normas NOM-041-SEMARNAT-1999, NOM-044-SEMARNAT-1993, NOM-045-SEMARNAT-1996, NOM-050-SEMARNAT-1993, NOM-076-SEMARNAT-1995 donde se establecen los límites máximos permisibles de emisiones por contaminantes provenientes de vehículos. **El impacto identificado que podría presentarse es un adverso, poco significativo, local, temporal y prevenible.**

**Componente: Flujo (Agua superficial)**

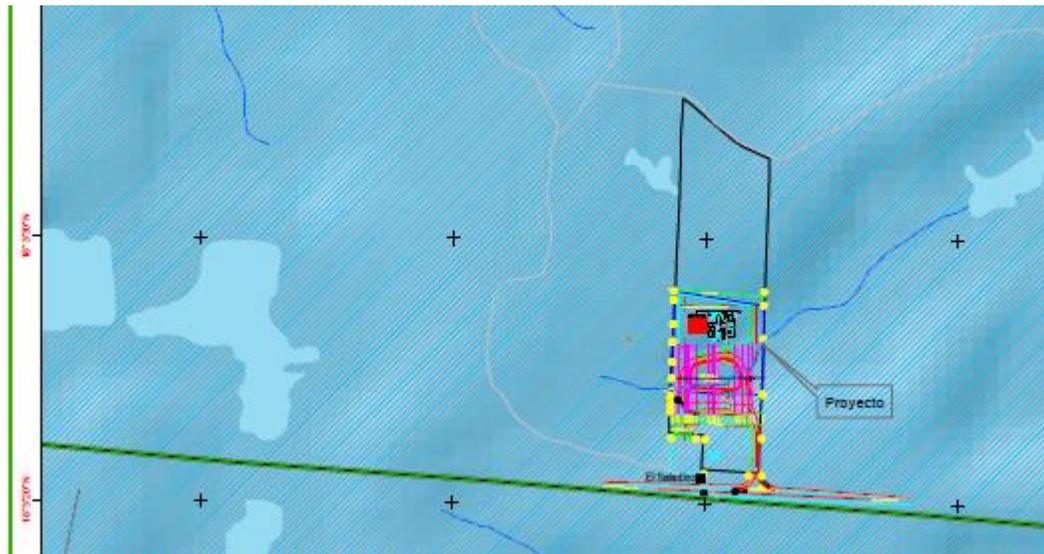
**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Despalme y limpieza, Retiro de la capa vegetal, Excavaciones, relleno y nivelación del terreno, terraplenes y terracerías*

En cuanto a la hidrología, por el flujo superficial podría ser impactada debido a las actividades de despalme y limpieza, siendo que la vegetación retiene cierta parte

de agua ocasionando la formación de escurrimientos en temporada de lluvias; su eliminación puede provocar escurrimientos que ocasionen que la capa superficial de la tierra sea arrastrada a las partes bajas del terreno, actualmente el terreno se encuentra modificado por las diversas actividades que implica el mantenimiento del derecho de vía de los ductos de Pemex.

El impacto que podría presentarse corresponde a un **adverso, significativo, local y temporal.**

Las actividades de Excavación, relleno y nivelación del terreno podrían generar un impacto por la modificación de los escurrimientos naturales, principalmente en la parte sur del terreno siendo que se ubica una depresión natural, el proyecto requerirá de corte del terreno para la colocación de plantillas donde se colocarán los equipos de la planta por lo que es de importancia que los escurrimientos naturales sean dirigidos a la parte noreste del terreno siguiendo el flujo dinámico de la depresión natural



La carta de hidrología superficial escala 1:5000 muestra que en el predio cruza un arroyo intermitente.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

lo que podría provocar una disminución en las fuentes receptoras de agua en temporada de lluvia, sin embargo, este efecto se reduce ya que el relieve natural del terreno permite el desalojo de los escurrimientos de aguas que atraviesa el terreno natural, y no se considera la realización de plantillas de concreto, únicamente donde serán colocadas las bases para la instalación de los equipos. Los impactos identificados son **adverso, poco significativo, local, permanente y de control.**

**Componente: Flora (árboles y vegetación)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Despalme y limpieza, Retiro de la capa vegetal.*

La cobertura vegetal se verá afectada de forma inmediata cuando se realicen las actividades de despalle y retiro de la capa vegetal (material herbáceo), principalmente en las celdas ubicadas en la parte norte del terreno, para las celdas y planta el material vegetal a retirar es mínimo por las diversas actividades de PEMEX que se han realizado en el terreno para los mantenimientos de los derechos de vía. Impacto **adverso, no significativo, puntual, permanente y de compensable**

**Componente: Fauna (Terrestres y sitios de anidación)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Despalme y limpieza, Retiro de la capa vegetal.*

Una vez retirada la vegetación durante el despalle, la fauna migrará a otras zonas donde aún se tenga las condiciones para su supervivencia, siendo la zona más factible la colindancia sur. Su análisis en los listados establecidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010, indica que no identificaron especies amenazadas, raras o en peligro de extinción. El impacto que podría presentarse corresponde a un **adverso, poco significativo, local y permanente.**

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

**Componente: Paisaje (Relieve y amenidad)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Despalme y limpieza, Retiro de la capa vegetal, excavación, relleno y nivelación del terreno, terraplenes y terracerías.*

El proyecto introducirá elementos contrastantes temporalmente al paisaje, por las obras de preparación que representan elementos poco comunes en la región. En este sentido se generará un impacto negativo al paisaje, al desarrollarse las obras de preparación, aunado a las ya existentes y propia de PEMEX, pero independientes totalmente al proyecto en comento.

En la zona los predios son utilizados para el pastoreo de ganado vacuno ganadería extensiva y vegetación secundaria herbácea, arbustiva y arbórea. La amenidad del terreno será impactada por las actividades de despalme y limpieza, considerando un impacto **adverso, no significativo, local, prolongado y compensable.**

La presencia de maquinaria y equipo y las actividades del retiro de la capa vegetal, modificarán la armonía visual del sitio, el impacto identificado corresponde a un **adverso, poco significativo, puntual y temporal.**

**Componente: Socioeconómicos (Tenencia de la tierra, empleo y mano de obra, economía)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Despalme y limpieza, Retiro de la capa vegetal, excavación, relleno y nivelación del terreno, terraplenes y terracería.*

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

El cambio de uso del suelo y el suministro de ciertos servicios hará que el valor de la tierra y los impuestos sobre la propiedad suban. El crecimiento suburbano en el lugar será eminente, esto demandará más servicios contribuyendo a la economía zonal y regional pero aun deterioro ambiental si no se cuentan con las medidas pertinentes y acciones de compensación ambiental. El impacto que podría esperarse corresponde a un **benéfico significativo, regional y prolongado.**

Las actividades de despalme y retiro de la capa vegetal, así como las obras de excavaciones y nivelación del terreno demandarán mano de obra local, por lo que acarreará un efecto benéfico a nivel socioeconómico en las pequeñas localidades cercanas al proyecto. Impacto **benéfico, significativo, regional, temporal.**

En cuanto a la economía local las repercusiones del proyecto son variadas, esperando un balance positivo, por las inversiones, movimientos de mano de obra, y requerimientos de materiales; que serán cubiertos dentro de la misma región, lo que beneficiará a sus habitantes. El impacto que podría presentarse corresponde a un **benéfico, significativo, regional y temporal.**

**Componente: Socioeconómicos (Salud pública)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Despalme y limpieza, Retiro de la capa vegetal, relleno y nivelación del terreno.*

La ejecución de las obras generará diversos residuos, ya sea material producto del despalme y limpieza, retiro de la capa vegetal y excavaciones, por lo que una inadecuada disposición estos desechos podría afectar la salud de los trabajadores, así como a las características estéticas o paisajistas del lugar, con la posibilidad de proliferación de fauna nociva y malos olores, pudiendo constituirse como focos

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

infecciosos. El impacto que podría presentarse corresponde a un **adverso, no significativo de carácter local, temporal y prevenible.**

### V.7.2 Etapa de construcción.

A continuación, se identifican y describen los impactos ambientales ocasionados por las acciones del proyecto en la etapa de construcción.

#### **Componente: Suelo (Calidad)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Requerimiento de combustibles, materiales para la construcción y almacenamiento y construcción de infraestructura.*

El suelo podría verse impactado por un mal almacenamiento y manejo de los combustibles (diesel, gasolina, lubricantes), utilizados para el funcionamiento de los equipos de combustión en la obra, pudiendo ocasionar un derrame y contaminar el suelo, modificando su composición física y química; siendo el impacto adverso, poco **significativo de carácter puntual, temporal y prevenible.**

La calidad del suelo será modificada por la introducción de materiales (cimientos, concretos para las bases de los equipos, cambiando sus características e impidiendo la infiltración del agua. Por otra parte, se considera que la adquisición de materiales para la construcción generará residuos sólidos como: empaques de insumos eléctricos, de cartón, bolsas de papel de cemento y cal, empaques plásticos, retacería de madera, pedacería de alambre, alambazón, varilla y clavos, retacería de azulejo y escombros, además de la basura generada por los obreros que se encuentren laborando en la obra. El impacto podría **presentarse adverso, significativo, puntual y prolongado**, si no se tiene un control de los mismos.

### **Componente: Suelo (Estabilidad)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Trazo de áreas y vialidades.*

La estabilidad del suelo podría afectarse por los movimientos de tierra provocados por los cortes al terreno natural. El impacto que podría presentarse corresponde a un **adverso no significativo puntual y temporal.**

### **Componente: Suelo (Geomorfología)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Instalación de red hidráulica y de drenaje.*

Las actividades de excavación y compactación, proporcionarán las pendientes requeridas por el proyecto, así como las necesarias para la y colocación de las celdas tanto principalmente en la parte sur ya que en la parte norte el terreno presenta una topografía plana; estas acciones modificarán la geomorfología del terreno, siendo inevitable y necesario para cubrir la demanda de servicios básicos. El impacto que podría esperarse es **adverso, poco significativo, puntual y permanente.**

### **Componente: Atmósfera (Aire y ruido)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Trazo de áreas y vialidades, Construcción de infraestructura.*

En cuanto a la atmósfera, la calidad del aire podría ser impactada por la dispersión de partículas a la atmósfera y de gases contaminantes producto de la combustión interna incompleta de los motores que utilizan diesel y gasolina para la utilización de los equipos y vehículos. Respecto al ruido, se espera una incidencia por la utilización de la compactadora, vibradores de chicote, unidades vehiculares y golpeteos por las actividades de construcción. El impacto que podría presentarse corresponde a un **adverso poco significativo Local, temporal y prevenible.**

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

**Componente: Hidrología (Agua subterránea)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Trazo de áreas y vialidades*

En cuanto al flujo, al realizar el trazo de los áreas, hará que el flujo interno del terreno sea modificado por los movimientos de tierra, la compactación disminuirá la infiltración del agua reducido el flujo interno principalmente en temporada de lluvias, el impacto que podría presentarse, dentro del terreno se localiza un arroyo intermitente que cruza por el lado sur y con dirección de corriente oeste-este, por lo que se tendrá que tener cuidado en las actividades de corte respetando la cuneta del cauce para que en temporada de lluvia el desalojo de la mima no presente alteraciones y pueda afectar al proyecto, **adverso no significativo Puntual y prolongado.**

**Componente: Flora (árboles y pastizal)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Construcción de infraestructura, áreas verdes y jardinería.*

El proyecto contemplará la siembra de árboles representativos de la región en las colindancias del terreno, lo cual a su vez servirá de delimitante de colindancias y demás áreas destinadas a la siembra de pasto, protegiendo el medio circundante. El impacto identificado corresponde a un **benéfico, significativo, puntual, prolongado y compensable.**

**Componente: Fauna (perturbación)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Construcción de infraestructura.*

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

La fauna se verá perturbada con las acciones referentes a la construcción. El impacto identificado corresponde a un **adverso, poco significativo, puntual y prolongado.**

**Componente: Paisaje (Relieve y amenidad)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Trazo de áreas y vialidades por donde circularan las unidades de carga pesada, Construcción de infraestructura.*

El impacto que podría presentarse por las actividades de trazo de áreas y celdas y plataforma corresponde a **un adverso, no significativo, puntual y temporal.**

En cuanto a la amenidad del paisaje el impacto que podría presentarse por las actividades propias de construcción de infraestructura corresponde a **un adverso, no significativo, puntual y temporal.**

**Componente: Socioeconómicos (Tenencia de la tierra, empleo y mano de obra y economía)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Trazo de áreas y vialidades, Construcción de infraestructura, instalaciones.*

El cambio de uso del suelo y el suministro de ciertos servicios hará que el valor de la tierra y los impuestos sobre la propiedad suban. El crecimiento suburbano en el lugar será eminente, esto demandará más servicios contribuyendo a la economía zonal y regional. El impacto que podría esperarse corresponde a un **benéfico significativo, regional y prolongado.**

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

En cuanto al empleo y mano de obra, para el Trazo de áreas, vialidades y construcción de infraestructura, e instalación de maquinaria para los procesos de la planta indican un impacto **benéfico, significativo, regional y temporal.**

En cuanto a la economía local uno de los mayores impactos identificados durante el proceso de construcción, se refiere a la repercusión directa sobre el municipio de Agua Dulce, Veracruz., y la población asentada en el área de influencia. En esta situación, la mayoría de los impactos se centran en el aspecto positivo, motivo de la derrama económica derivada de la etapa constructiva del proyecto. El impacto que podría presentarse es **benéfico, significativo, regional y temporal.**

**Componente: Socioeconómicos (Equipamiento urbano)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:**, *Construcción de infraestructura, instalación de la planta.*

En el aspecto socioeconómico las repercusiones del programa de áreas verdes y ajardinadas traerán beneficios a la economía, esperando un balance positivo por las inversiones que de dicho programa resulten. El impacto identificado que podría presentarse corresponde a un **benéfico, significativo, puntual y permanente.**

Con relación a la infraestructura (equipamiento urbano), el proyecto contempla la construcción de celdas para almacenamiento de agua y de materia prima residuos contaminados. El impacto que podría presentarse corresponde a un **benéfico, significativo, puntual y permanente.**

En cuanto a la infraestructura (equipamiento), el impacto identificado que podría presentarse por la introducción del servicio de red eléctrica corresponde a un **benéfico, significativo, local y prolongado.**

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

En cuanto a la infraestructura (equipamiento urbano) el impacto identificado que podría presentarse por la introducción del servicio de red hidráulica y drenaje corresponde a un **benéfico, significativo, local y prolongado.**

**Componente: Socioeconómicos (salud)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:**, *Construcción de infraestructura, instalación de la planta , instalación de celdas.*

En cuanto a la salud pública la ejecución de las obras conllevará a la generación de diversos residuos sólidos no peligrosos. La inadecuada disposición de desechos y servicios sanitarios, etc. representa una afectación local, con la posibilidad de proliferación de fauna nociva y malos olores, pudiendo constituirse como focos infecciosos. Una mala construcción y sellado de las celdas que almacenará materia prima residuos contaminados podría afectar la calidad del suelo El impacto podría presentarse un impacto un **adverso, poco significativo, local, temporal y prevenible.**

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

### V.7.3 Etapa de operación.

A continuación se identifican y describen los impactos ambientales ocasionados por las acciones del proyecto en la etapa de operación.

#### **Componente: Suelo (Calidad)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Generación de residuos sólidos municipales.*

En cuanto a la calidad del suelo, se espera una generación de residuos sólidos domésticos, estimando un volumen de 1.5 kg/día., por lo que la generación de este residuo no representa un valor significativo, más sin embargo una mal manejo y disposición final de estos residuos puede originar problemas sanitarios y como consecuencias ambientales así como generación de fauna nociva. Como falla en las celdas de almacenamiento de materia residuos contaminados este puede ocasionar contaminación del suelo y como consecuencia de manto freático.

El impacto que podría presentarse corresponde a un **adverso poco significativo, puntual, permanente y de control.**

#### **Componente: Agua superficial (Flujo y calidad)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Generación de aguas residuales.*

El proyecto en estudio contempla la construcción de celdas de almacenamiento de aguas pluviales y materia prima residuos contaminados, la cual estarán ubicadas

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

dentro del terreno, específicamente dos celdas por el lado sur del terreno y dos celdas por el lado norte

Se estima que la celda uno tendrá un almacenamiento de 3,024.00 m<sup>3</sup> de material y la segunda 2.748.20 m<sup>3</sup>, una falla en su diseño provocaría daños al suelo y mantos freáticos. El impacto podría ser adverso **significativo, puntual, permanente y, de control.**

**Componente: Paisaje (Amenidad)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Generación de residuos municipales, peligrosos y generación de aguas residuales.*

En cuanto a la salud pública, la generación de agua residual, será uno de los aspectos de carácter adverso si no cuenta con tratamiento, puesto que su generación será permanente de igual forma para los residuos peligrosos y solidos no peligrosos Considerando que una mal manejo y mala disposición, podría provocar malos olores, presencia de fauna nociva y proliferación de focos de infección, así como contaminación del suelo y mantos freáticos El impacto identificado que podría presentarse corresponde a un **adverso, significativo, zonal, temporal y prevenible.**

En cuanto a la mala disposición de los residuos generados o por la acumulación de estos, podría verse impactada la amenidad del paisaje, dando paso a la presencia de malos olores por su descomposición y la creación de fauna nociva, creando una mala imagen para la unidad habitacional. El impacto que podría presentarse, corresponde a un **adverso, poco significativo, zonal, temporal y prevenible.**

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

### **Componente: Socioeconómicos (Salud Pública)**

**Acción del proyecto que lo impactan negativa y positivamente:** *Generación de residuos municipales, peligrosos y generación de aguas residuales.*

En cuanto a la salud pública, la generación de residuos sólidos municipales y aguas residuales y residuos peligrosos serán uno de los aspectos más relevantes para el proyecto, puesto que su generación será permanente. En donde un mal manejo y disposición final podrían provocar problemas sanitarios y ambientales, con la consecuente proliferación de focos de infección, malos olores y presencia de fauna nociva. El impacto identificado podría corresponder a un **adverso, poco significativo, zonal, temporal y prevenible.**

### 5.8 Análisis de la matriz de impacto.

La identificación, análisis e interpretación de impactos ambientales por medio del método de Matriz de Interacción Cromática Cualitativa nos muestra que:

La matriz de interacción cromática cualitativa para la etapa de preparación del sitio se forma de 4 filas y 15 columnas, donde los cruzamientos resultantes entre filas y columnas consisten en 60 interacciones posibles, de las cuales 26 no se presento impacto; lo anterior nos indica que 34 impactos adversos y benéficos fueron identificados entre las acciones del proyecto y los elementos ambientales.

**Tabla 5.7.3.1. Numero de impactos identificados en la etapa de preparación del sitio**

FACTORES AMBIENTALES														
ABIÓTICOS				BIÓTICOS					PAISAJE		SOCIO-ECONOMICOS			
SUELO				ATMÓSFERA	HIDROLOGÍA	FLORA	FAUNA							
CALIDAD	ERODABILIDAD	ESTABILIDAD	GEOMORFOLOGÍA	AIRE	AGUA SUPERFICIAL	VEGETACIÓN	TERRESTRES	SITOS DE ANIDACIÓN	RELIEVE	AMENIDAD	TENENCIA DE LA TIERRA	EMPLEO Y MANO DE OBRA	ECONOMIA	SALUD PÚBLICA
3	1	2	1	2	2	1	2	2	3	3	4	3	4	3
7				2	2	1	4		6		11			3

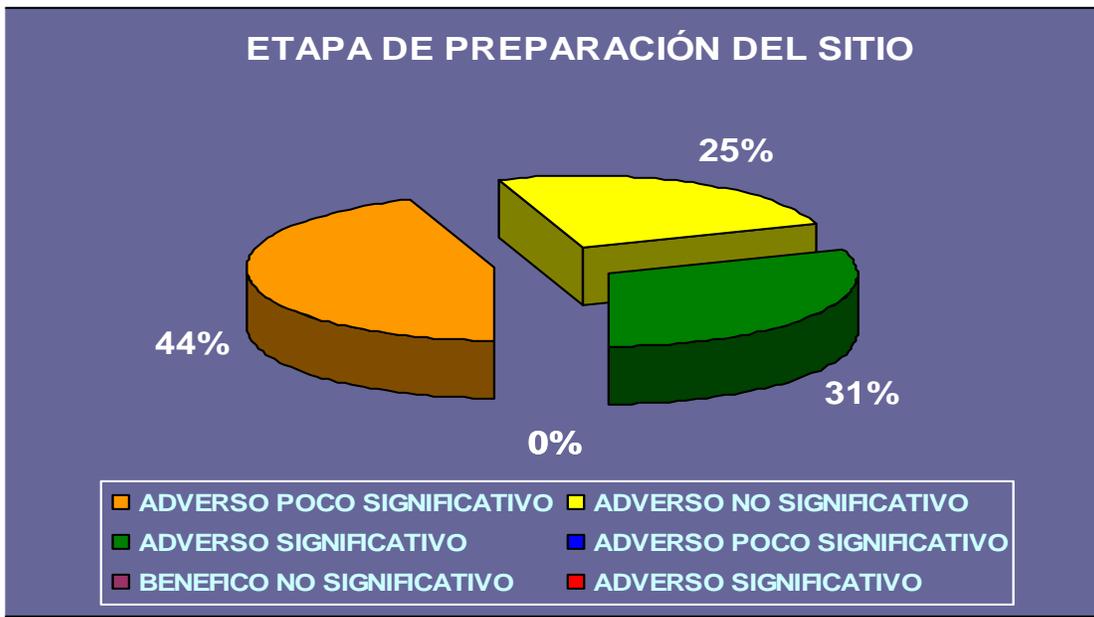
**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

En cuanto a los criterios restrictivos que se identificaron para la evaluación de la matriz de impacto cromática cualitativa en la etapa de preparación del sitio nos indica.

ETAPA	ACCIONES DEL PROYECTO	MAGNITUD				DURACIÓN			MANEJABILIDAD			TOTAL IDENTIFICADOS
		PUNTUAL (P)	LOCAL (L)	ZONAL (Z)	REGIONAL (R)	TEMPORAL (T)	PROLONGADO (Pg)	PERMANENTE (Pm)	PREVENIBLE (Pv)	COMPENSABLE (Cp)	DE CONTROL (Dc)	
PREPARACIÓN DEL SITIO	DESPALMEY LIMPIEZA	3	7	0	3	7	4	2	2	2	0	30
	RETIRO CAPA VEGETAL	4	4	0	3	9	1	1	2	1	0	25
	EXCAVACIÓN, RELLENO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO	5	2	0	3	6	1	3	1	0	1	22
	TERRAPLENES Y TERRACERIAS	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	4
		<b>12</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>81</b>

El análisis de la matriz de interacción cromática cualitativa, permite determinar que en la etapa de preparación del sitio la mayoría de impactos ambientales corresponden a los adversos poco significativos, conforme se muestra en la figura V.1.

**Figura V.1. Impactos identificados en la etapa de preparación del sitio.**



 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

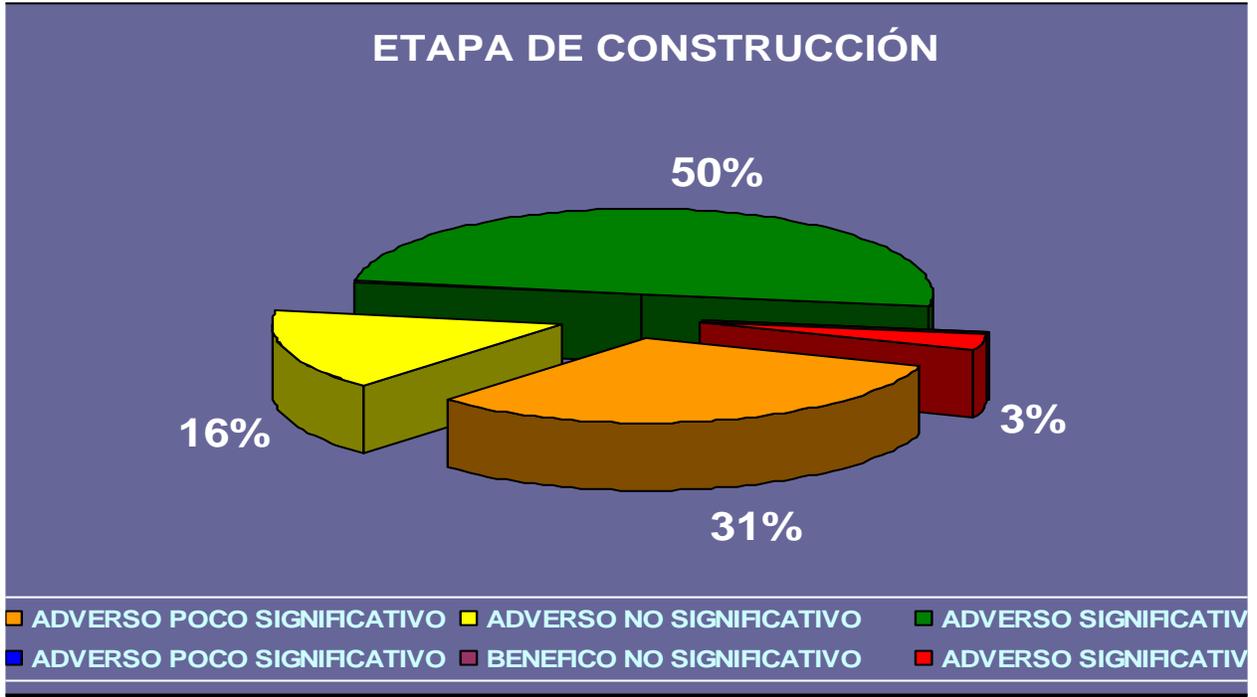
**MATRIZ ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO**

La matriz de interacción cromática cualitativa para la etapa de construcción del sitio se forma de 6 filas y 16 columnas, donde los cruzamientos resultantes entre filas y columnas consisten en 96 interacciones posibles, de las cuales 64 no se presentó impacto; lo anterior nos indica que 32 impactos adversos y benéficos fueron identificados entre las acciones del proyecto y los elementos ambientales, conforme se muestra en la figura V.2.

**Tabla 5.7.3.3. Numero de impactos identificados en la etapa de construcción del sitio.**

FACTORES AMBIENTALES															
ABIÓTICOS						BIÓTICOS			PAISAJE		SOCIO-ECONOMICOS				
SUELO			ATMÓSFERA		HIDROLOGÍA	FLORA		FAUNA							
			AIRE	RUIDO	AGUA SUBTERRANEA										
CALIDAD	ESTABILIDAD	GEOMORFOLOGÍA	CALIDAD	CALIDAD	FLUJO	ÁRBOLES	PASTIZAL	PERTURBACIÓN	RELIEVE	AMENIDAD	TENENCIA DE LA TIERRA	EMPLEO Y MANO DE OBRA	ECONOMIA	EQUIPAMIENTO URBANO	SALUD PÚBLICA
2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	3	3	4	3	3
4			4		2	3		1	2		16				

**Figura V.2. Impactos identificados en la etapa de construcción del sitio.**



**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

En cuanto a los criterios restrictivos que se identificaron para la evaluación de la matriz de impacto cromática cualitativa en la etapa de preparación del sitio nos indica.

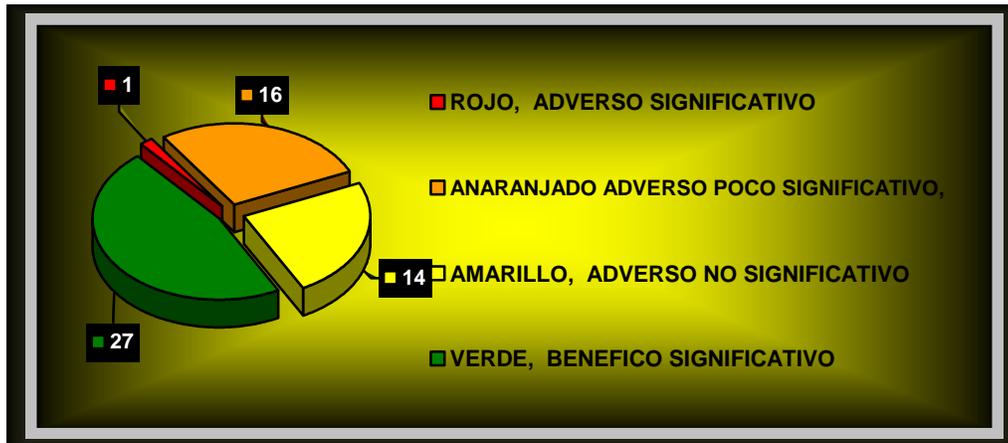
ETAPA	ACCIONES DEL PROYECTO	MAGNITUD				DURACIÓN			MANEJABILIDAD			TOTAL IDENTIFICADOS
		PUNTUAL (P)	LOCAL (L)	ZONAL (Z)	REGIONAL (R)	TEMPORAL (T)	PROLONGADO (Pg)	PERMANENTE (Pm)	PREVENIBLE (Pv)	COMPENSABLE (Cp)	DE CONTROL (Dc)	
<b>ETAPA DE CONSTRUCCION</b>	REQUERIMIENTO DE COMBUSTIBLES Y MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN	1	0	0	1	2	0	0	1	0	0	<b>5</b>
	TRAZO DE ÁREAS Y VIALIDADES	2	2	0	3	5	2	0	2	0	0	<b>16</b>
	CONSTRUCCIÓN INFRAESTRUCTURA	7	3	0	3	7	5	1	3	2	0	<b>31</b>
	INSTALACIÓN DE LA PLANTA	2	2	0	2	2	3	1	1	0	0	<b>13</b>
	CONSTRUCCIÓN DE CELDAS	0	2	0	1	2	1	0	1	0	0	<b>7</b>
	INSTALACIÓN DE ÁREAS VERDES	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	<b>2</b>
		<b>13</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		<b>74</b>

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

## MATRIZ ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

**Figura V.4. No. De impactos identificados para el proyecto en la etapa de preparación del sitio y construcción**



La evaluación de impacto para las etapas de preparación del sitio y construcción y conforme al análisis de las matrices de interacción cromática cualitativa para el proyecto, tuvo como resultado que en estas dos etapas se arrojará un total de 58 impactos. Distribuidos en: Adversos y Benéficos, el porcentaje del análisis del estudio se presento de la siguiente forma:

Entre los adversos significativos	1.72 %
Entre los adversos poco significativos con un	27.58 %
Entre los adversos no significativos con el	24.14 %
Entre los benéficos significativos con un	46.55 %

La identificación de impactos en estas dos etapas del proyecto, nos dice que los componentes del ambiente más afectados conforme a la caracterización resultante de la matriz de interacciones; corresponden al suelo e hidrología y los elementos ambientales más impactados positivamente por las acciones del proyecto, corresponden al empleo y mano de obra, así como a la economía local, no identificando impactos ambientales que puedan ocasionar desequilibrio ecológico al sistema ambiental en sus diferentes categorías que conforman al proyecto, por lo que será necesario la aplicación de los procedimientos para el manejo de residuos sólidos, líquidos (peligrosos como materia prima), programa de reforestación, programas de capacitación para los encargados del manejo de la planta, la

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

aplicación de las medidas de mitigación indicadas en el presente estudio, así como las medidas de seguridad, rutas de evacuación, extintores, puntos de reunión etc.

## **Impactos identificados en la etapa de operación**

### **SUELO**

En la etapa de operación no se consideran impactos negativos que pudiesen causar efectos al entorno, siendo que los procesos son controlados, el impacto irreversible se efectuará en las etapas de preparación del sitio y construcción, sin embargo, si la toma de decisiones de la empresa considera llevar a cabo el cierre de la empresa (desinstalación) el suelo deberá valorarse mediante análisis de la calidad del suelo.

### **ATMOSFERA**

#### **Calidad del aire**

Durante la etapa de **operación y mantenimiento** la afectación de la calidad del aire en el área del proyecto es mínima, generada por las emisiones de las unidades vehiculares pesadas que lleguen al área del proyecto a cargar el producto libre de contaminante.

### **RUIDO**

#### **Intensidad y duración**

La generación de ruido que se generará en la planta será producida por los escapes de los vehículos automotores; así también como por la maquinaria y equipo operativo, estimándose estar dentro de los parámetros permisibles NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición, sin afectar las inmediaciones de la planta.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

**AGUA.**

La etapa de operación de la planta requerirá de grandes cantidades de agua, principalmente para las actividades del proyecto, sin embargo, se realizará con el sistema de la planta para el tratamiento de los residuos se tendrá un beneficio ambiental benéfico muy significativo, al descontaminar agua y ocuparla para riego.

Será necesario la supervisión de del sistema de celdas y su verificación constante con la fin de prevenir derrames, los residuos como lodos y natas aceitosos, que se localicen en las celdas como en las trampas de grasas y aceites descontaminados conforme al proceso de la planta por lo que el contar en la región con una planta para el tratamiento de residuos peligrosos es sumamente benéfico para la región.

**FACTORES BIOTICOS**

**Vegetación**

El área donde se establecerá la planta fue alterada años atrás; por lo que actualmente se identifica vegetación de potrero y arbustiva básicamente en las áreas requeridas para el proyecto, dicha área esta considerada por INEGI, como de pastoreo para ganadería extensiva, el retiro de la vegetación dejara el área descubierta.

El proyecto requerirá del establecimiento de un programa de reforestación que incluirá especies nativas de la zona, así como de siembra de pasto en las áreas descubiertas.

**DEMANDA DE SERVICIOS.**

Los servicios no son demandados más allá de las necesidades de una planta (de este giro) en la zona para poder llevar a cabo las actividades de operación y mantenimiento, sin embargo, la demanda de empleos será de importancia para la zona puesto debido a la falta de empleos disponibles.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

## FACTORES SOCIOECONOMICOS

La operación y mantenimiento de la planta, presenta una interrelación directa con los factores socioeconómicos y culturales; este tipo de actividades representan un papel importante en el desarrollo de cualquier comunidad.

Este aspecto que justifica ampliamente la ejecución de las actividades, provocará impactos benéficos ya que dotará de un mayor número de fuentes de trabajo temporal y permanente, combatiendo de esta manera el déficit respecto al desempleo.

En general, el valor agregado de sus productos aumenta al cumplir con la normatividad ambiental y por lo tanto en la calidad total de sus productos. De igual manera la dinámica económica de la zona se ve beneficiada al contar con fuentes de trabajo y los Ingresos públicos a la vez aumentan.

## SALUD PÚBLICA.

### Calidad sanitaria en la planta.

En la etapa de operación y mantenimiento se seguirá con las políticas internas establecidas por la empresa, de las cuales se menciona entre otras “Mantener siempre las áreas de trabajo bajo condiciones de limpieza, desperdicios y sin basura cuidando en todo momento la salud y el medio ambiente”, así como cuidar y mantener limpio el entorno ambiental. Así también se cumplirá con las Normas establecidas por las autoridades competentes en la materia de Seguridad e Higiene laboral (**STPS y SSA**).

## RIESGOS.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

## Riesgos físicos

El riesgo encontrado en la etapa de operación y mantenimiento **riesgo supuesto** se centra en un evento por fuga de la celda de residuos peligrosos contaminados por hidrocarburos, por lo que el impacto dependerá en gran escala de la cantidad fugada o derramada, la acción de respuesta será por parte de la Comisión de Seguridad e Higiene y las brigadas.

## MANTENIMIENTO

La labor del departamento de mantenimiento, está relacionada muy estrechamente en la prevención de accidentes y lesiones en el trabajador ya que tiene la responsabilidad de mantener en buenas condiciones, la maquinaria y herramienta, equipo de trabajo, lo cual permite un mejor desenvolvimiento y seguridad evitando en parte riesgos en el área laboral.

### Las acciones del mantenimiento permiten

Aumentar la eficiencia laboral y disminuir las horas extras

Disminuir los niveles de inventario relacionados con el mantenimiento para aumentar la eficiencia de costos

### Objetivos del Mantenimiento

- Optimización de la disponibilidad del equipo productivo.
- Disminución de los costos de mantenimiento.
- Optimización de los recursos humanos
- Maximización de la vida de los equipos del proceso.

- Evitar, reducir, y en su caso, reparar, las fallas sobre los bienes precitados.
- Disminuir la gravedad de las fallas que no se lleguen a evitar.
- Evitar detenciones inútiles o para de máquinas
- Evitar accidentes.
- Evitar incidentes y aumentar la seguridad para las personas.
- Conservar los bienes productivos en condiciones seguras y preestablecidas de operación.

Alcanzar o prolongar la vida útil de los bienes.

El mantenimiento adecuado, tiende a prolongar la vida útil de los bienes, a obtener un rendimiento aceptable de los mismos durante más tiempo reducir el número de fallas.

Decimos que algo falla cuando deja de brindarnos el servicio que debía darnos o cuando aparecen efectos indeseables, según las especificaciones de diseño con las que fue construido o instalado el bien en cuestión.

### **Abandono y Restauración del sitio**

Para poner fuera de servicio permanentemente la planta, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Desmantelamiento de la infraestructura del proyecto (válvulas, accesorios, etc.).
- Desmantelamiento de la tubería.
- Desmantelamiento de tanques
- Desmantelamiento de áreas de oficina
- Desmantelamiento de áreas de baño
- Desmantelamiento de las celdas del lado norte y lado sur
-

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO V EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

- Restitución del área a las condiciones que se encontraron o adaptarlas a las necesidades actuales de la zona.

Al terminar el desmantelamiento de la tubería, equipos, tanques y de toda la infraestructura del proyecto que no sea útil para otras instalaciones, se recolectará el material utilizable que haya quedado y será transportado a lugares adecuados para su almacenamiento y en el peor de los casos reciclado.

Llevar a cabo auditorio ambiental para determinar la calidad ambiental del área donde se localizaba la planta.

Hasta el momento no se tiene contemplado los planes de uso del área al concluir la vida útil del de la planta, toda vez que se aplicarán los procedimientos de prevención y mantenimiento rutinarios logrando alargar la vida útil del proyecto.

Una de las actividades compensatorias para el área donde se localiza el proyecto es el reacondicionarlo con la finalidad de cambiar la apariencia que pueda tener por los trabajos realizados.

Usar las áreas de oficina como campos de investigación a favor del medio ambiente.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

CAPÍTULO VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS

## **VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

### **ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.**

Como medidas de mitigación quedan comprendidas aquellas acciones que tiendan a prevenir, disminuir o compensar los impactos adversos que provoquen las diferentes actividades del proyecto.

En el capítulo V se identificaron los posibles impactos que se pueden generar en las diferentes etapas del proyecto, la mayor parte de las medidas se deben implementar principalmente durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y abandono.

El considerar la adecuada implementación de las medidas de mitigación es importante para atenuar los efectos negativos generados por las actividades para el desarrollo del proyecto.

La aplicación de las medidas de mitigación en cada una de las etapas de ejecución, permiten al proyecto ser compatible con el medio ambiente.

Las medidas de mitigación son un conjunto de actividades que tienden a prevenir, corregir o compensar y controlar los impactos ambientales previamente identificados.



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD  
PARTICULAR**



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

CAPÍTULO VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS

**MEDIDAS DE MITIGACION**

**Suelo: calidad, erodabilidad, estabilidad, geomorfología.**

**Medida de prevención.**

Las actividades de preparación deberán ejecutarse exclusivamente dentro de la superficie solicitada para llevar a cabo el proyecto, colocando letreros que indiquen a los trabajadores el paso restrictivo en áreas la cual deberá ser delimitada mediante un estacado y colocación de mecate en los cuales pueden colgarse letreros que indiquen la restricción, así como el vertido de cualquier tipo de sustancia o material a esta área, dar cumplimiento a los tiempos programados, evitando al máximo la perturbación en los sitios aledaños.

**Medidas de Mitigación:**

Debido a que, durante la etapa de preparación del sitio, los suelos sufren cambios en la remoción de la capa vegetal, se recomienda al final de la obra se verifique que las condiciones del suelo permitan la recuperación natural de la capa vegetal.

- ✓ Las áreas a ser niveladas se deben determinar durante el levantamiento topográfico para evitar cambios morfológicos en el paisaje local de la zona.
- ✓ Durante la etapa de despalme y limpieza no se debe aplicar ningún producto químico, que impida o limite el crecimiento de la capa vegetal futura o afectaciones al suelo.
- ✓ Se deben recolectar todos los desechos generados por la actividad de despalme y transportarlos a los lugares seleccionados previamente para su disposición final y así evitar la acumulación y contaminación del suelo., parte puede ser usada para la conformación de las áreas verdes programadas en proyecto.



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD  
PARTICULAR**



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

CAPÍTULO VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS

- ✓ Durante las actividades de remoción de la vegetación queda prohibido la quema para su eliminación, uso de herbicidas y productos químicos evitando riesgos innecesarios de incendios y contaminación atmosférica.
- ✓ La disposición del suelo producto de los trabajos debe permanecer lejano a la corriente de agua.

El material resultante de las actividades de despalme puede ser reutilizado con la finalidad de prevenir que ésta sea quemada. Un poco de material puede ser repicada e incorporadas al suelo principalmente en las áreas destinadas como áreas verdes.

El material que por sus condiciones no pueda ser reutilizado será colocado en los camiones de volteo y depositados conforme lo establezcan las autoridades municipales de Agua Dulce, Veracruz.

- ✓ La capa vegetal producto de las actividades de despalme y limpieza, se debe mantener separada del resto del producto de excavación y al finalizar utilizarlo para la preparación de las áreas verdes.
- ✓ Los cortes que se realicen a la topografía deberán efectuarse adecuadamente, a fin de garantizar su estabilización, evitando dejar fragmentos sueltos, principalmente en las áreas de taludes, buscando su estado de reposo natural y estabilizando el mismo con pasto.
- ✓ Todas las actividades se deben realizar dentro del área correspondiente al proyecto.
- ✓ Los residuos sólidos no peligrosos deben ser recolectados, envasados, manejados y transportados adecuadamente para evitar que se acumulen creando un problema de índole sanitaria y ambiental.



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD  
PARTICULAR**



**ASEA**  
AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

CAPÍTULO VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS

- ✓ Los excedentes de materiales no reciclables, se depositarán en los sitios que menos se impacte al ambiente, para su posterior separación y disposición final, conforme lo indiquen las autoridades competentes del Mpio. de Agua Dulce, Ver.
- ✓ Queda prohibido excavar, construir, perforar en los derechos de vía de PEMEX, por lo que estas áreas deberán de estas señaladas mediante banderolas para que el contratista no realiza actividades de obra en estas áreas y evitar riesgos innecesarios.

**Medidas de Compensación:**

Al término de las obras, se debe ejecutar un programa de áreas verdes y ajardinadas en las áreas destinadas por el proyecto, así como en aquellas áreas que queden desprovistas de vegetación, no dejando al descubierto el suelo por un período largo de tiempo. Lo anterior trae consigo que el proyecto minimice el impacto que puede provocar la remoción de la vegetación.

Se recomienda contar con un programa para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.

**Atmósfera: aire (calidad).**

**Medida de prevención.**

Las unidades que sean requeridas para las actividades de preparación del sitio deberán cumplir con las Normas correspondientes NOM-041-SEMARNAT-1999, NOM-044-SEMARNAT-1993, NOM-080-SEMARNAT-1994, NOM-042-SEMARNAT-1993, NOM-076-SEMARNAT-1995, que establecen los límites máximos permisibles de emisiones por contaminantes provenientes de vehículos. Se debe utilizar maquinaria en condiciones óptimas de carburación que cumplan con las eficiencias de combustión y generación de emisiones a la atmósfera que se establecen en la normatividad ambiental a fin de ser cumplidas.



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD  
PARTICULAR**



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

CAPÍTULO VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS

**Medidas de Mitigación:**

- ✓ Con el fin de disminuir los polvos desprendidos por efecto de la erosión, se deben respetar los tiempos programados para las actividades reforestación y áreas verdes, empastado de taludes y de áreas desprovistas de vegetación.
- ✓ Para evitar la emisión de partículas suspendidas, se recomienda que las actividades se realicen en fase húmeda.
- ✓ Se debe evitar la quema a cielo abierto de los residuos resultantes de las actividades de limpieza de las jornadas laborales.
- ✓ La maquinaria y equipo a utilizar durante la realización de las actividades que generen ruido, deben estar en óptimas condiciones de trabajo para evitar que la generación de ruido aumente; evitando de preferencia el golpeteo de partes metálicas, para así poder cumplir con los parámetros establecidos de acuerdo a la Norma NOM-080-SEMARNAT-1994, que especifica los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento.
- ✓ Se recomienda que antes de ingresar la maquinaria y equipo de combustión, se realice una verificación vehicular periódica de las unidades y equipos de combustión interna.
- ✓ Se recomienda que las labores de preparación del sitio, de preferencia se lleven a cabo durante el día, evitando molestias nocturnas y realizar todas las actividades en el tiempo programado y dentro del área correspondiente, evitando al máximo la perturbación de los sitios cercanos.

**Agua superficial: flujo y calidad**

**Medida de prevención.**

Las actividades se realizarán dentro de la superficie requerida por el proyecto, respetar los tiempos programados para dicha actividad.



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD  
PARTICULAR**



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

CAPÍTULO VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS

**Medidas de Mitigación:**

- ✓ Las actividades de excavación, relleno, nivelación, compactación se deberán hacer de manera inmediata para restablecer parte del drenaje superficial.
- ✓ Queda estrictamente prohibido que los residuos de los servicios sanitarios portátiles sean arrojados o depositados en cuerpos de agua o el suelo.
- ✓ En la etapa operativa se contarán los servicios de cisterna de almacenamiento de aguas negras de oficina, siendo la misma empresa la que dará mantenimiento, recolección y tratamiento de las aguas negras generadas en oficina.
- ✓ Queda prohibido tapar el escurrimiento natural tipo intermitente ubicado al sur del predio , ubicado junto al camino de acceso al proyecto.

**MEDIDAS DE MITIGACION**

**Medio biótico: flora.**

**Medida de prevención.**

El despalme única y exclusivamente se realizará en el área requerida por el proyecto, no se deberá despallar, se debe respetar el programa de obra, es decir las etapas del proyecto.

**Medidas de Mitigación.**

- ✓ El retiro de vegetación herbácea y demás capa vegetal se debe realizar únicamente conforme lo establece el proyecto.
- ✓ El retiro de la misma se debe efectuar de manera paulatina permitiendo con ello la salida de especies faunísticas y de lento desplazamiento.
- ✓ El producto que se genere por las actividades del despalme, se debe agrupar en los sitios indicados o donde no se obstruyan las actividades de la obra para su posterior utilización, de preferencia para el arropo áreas verdes, con la finalidad de consolidar el suelo y protegerlo contra efectos erosivos.



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD  
PARTICULAR**



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

CAPÍTULO VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS

**Medidas de Compensación:**

Para compensar el impacto generado por el retiro de la cubierta herbácea y horizontes A y B, se establece la opción de sembrar árboles de la región en las áreas destinadas para jardín. Las áreas verdes, serán las medidas de mitigación disponibles, así como la plantación de árboles. Queda prohibida la siembra de árboles de copas y raíces extendidas y superficiales.

Implementar un programa de áreas verdes el cual consiste en establecer árboles para los linderos.

**MEDIDAS DE MITIGACION**

**Medio biótico: fauna.**

**Medida de prevención.**

El despalme no se debe realizar en áreas que no son necesarias para la construcción de la planta, es decir, se debe restringir al área requerida por el proyecto

**Medidas de Mitigación.**

- ✓ Previo a las actividades de despalme, deberá hacerse un recorrido por el área de trabajo, para ahuyentar a las especies de fauna silvestre presentes en el área; de ser necesario se hará un rescate de las especies de lento desplazamiento, siendo liberadas en sitios seguros para su sobrevivencia, en los terrenos contiguos al del proyecto.
- ✓ Para mitigar los efectos a la fauna, habrá que evitar al máximo la generación de ruidos y el golpe innecesario de partes metálicas de los equipos.
- ✓ Para todo el personal que se encuentre en la obra, queda prohibido la captura, caza, maltrato y aprovechamiento de especies de fauna y flora silvestre, de la



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD  
PARTICULAR**



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

CAPÍTULO VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS

que haga presencia en el predio en busca de alimento, así como de la contemplada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Paisaje:**

**Medida de prevención.**

Se deben realizar todas las actividades dentro del derecho de vía correspondiente al proyecto, respetando el tiempo programado para la realización del proyecto.

**Medida de mitigación.**

- ✓ En cuanto a la modificación de la amenidad, se recomienda hacer las obras en el menor tiempo posible y se deben realizar todas las actividades única y exclusivamente dentro del derecho de vía correspondiente al proyecto.
- ✓ Se recomienda humedecer el suelo en los sitios de mayor tránsito de vehículos y maquinaria, con la finalidad de evitar el levantamiento del polvo, contribuyendo a que la amenidad se recupere rápidamente.
- ✓ Utilizar equipo silenciador en la maquinaria, reduciendo los niveles de ruido generados durante la etapa de construcción.
- ✓ Controlar la contaminación por ruido reduciendo la fuente, interrumpir la vía de transmisión y proteger al receptor directo, mediante equipo de protección personal, conforme a su actividad a desarrollar y a la NOM-017-STPS-2001 equipo de protección personal - selección, uso y manejo en los centros de trabajo.



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD  
PARTICULAR**



CAPÍTULO VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS

**ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO.**

En esta sección se presentan las medidas de mitigación de impactos identificados durante la etapa de construcción.

**MEDIDAS DE MITIGACION**

**Suelo: calidad, estabilidad**

**Medida de prevención.**

Para evitar accidentes o derrame de combustibles que puedan contaminar el suelo y afectar a la flora y fauna, mantos freáticos y acuíferos, así como la salud; el transporte debe efectuarse en vehículos con recipientes debidamente cerrados y asegurados.

**Medidas de Mitigación.**

✓ El manejo de los combustibles deberá realizarse por personal capacitado.

Para el caso de almacenamiento de combustibles, se recomiendan ciertas medidas para el caso de un almacenamiento imprevisto:

- Estar separado de las áreas de almacén de materiales y oficinas.
- Estar ubicado en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones.
- El piso debe estar cubierto con una lona de plástico y levantada en sus cuatro líneas unos 30 cm.
- Contar con sistemas de extinción contra incendios, tipo ABC.
- Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los materiales contenidos, en lugares y formas visibles.
- Se debe contar con una bomba manual para la extracción de los combustibles.

✓ Para salvaguardar el equipo mecánico, herramienta y materiales de



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD  
PARTICULAR**



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

CAPÍTULO VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS

construcción, debe ser conforme lo señale la empresa constructora, recomendando que el levantamiento de los almacenes se lleve a cabo en lugares estratégicos, donde se puedan realizar maniobras de entrada y salida de equipo sin ningún problema.

- ✓ Durante la construcción se deberá contar con los depósitos de basura necesarios para mantener el sitio en un estado saludable y tener un plan de monitoreo y vaciado de los recipientes utilizados.
- ✓ Si por las actividades de construcción se generaran residuos peligrosos como, aceites, grasas, lubricantes, solventes, estopas impregnadas con grasa, aceite, solvente o pintura, quedará estrictamente prohibido derramarlos en el suelo o cuerpos de agua. Su manejo se hará conforme a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y a su ley en materia de Residuos Peligrosos.

**Medidas de Compensación.**

Se recomienda contar con un programa para el manejo de residuos peligrosos que resultarán de la obra. Contar con un taller que cuente con el registro por parte de SEMARNAT para la recolección de residuos peligrosos.

**Hidrología: flujo y calidad.**

**Medida de prevención.**

Se prohíbe arrojar materia producto de los movimientos de tierra al cauce natural de la cañada ó arroyo intermitente.

Se recomienda establecer una obra de drenaje en el área de la cañada con la finalidad de evitar que en una avenida máxima extraordinaria el área se inunde o tenga algún efecto colateral en el área de celdas de la parte sur.

**Medida de mitigación.**



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD  
PARTICULAR**



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

CAPÍTULO VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS

Cumplir en tiempo y forma con el programa de obra, para la construcción del proyecto,

Supervisar que las obras no interfieran el flujo dinámico y natural de los escurrimientos del predio.

Contar con un procedimiento de verificación de las cuatro celdas con la finalidad de evitar fugas al subsuelo de material de residuos peligrosos contaminados por hidrocarburos aceitosos.

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

**MEDIDAS DE MITIGACION**

**Suelo**

Llegada la vida útil del proyecto y antes de tomada la decisión de desinstalación de la empresa, deberá de llevarse a cabo una auditoria, así como de verificación de la calidad ambiental del área donde se ubica la misma, estableciendo el grado de afectación, en equipos, motores e instalaciones, con la finalidad de llegar a una toma de decisión si la empresa es cerrada o continua con las actividades de operación.

**Atmosfera**

**Calidad del aire**

Continuar con el procedimiento de verificación de la calidad del aire, así como con el programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las unidades vehiculares.

Verificar que el procedimiento de verificación de unidades externas a la planta cuentas con la verificación vehicular y dar cumplimiento NOM-077-SEMARNAT-1995. Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD  
PARTICULAR**



**CAPÍTULO VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS**

de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

Contar con un programa de mantenimiento a maquinaria y equipos de la planta.

Contar con un procedimiento de verificación de las cuatro celdas.

### **Ruido**

Realizar estudios de medición sonora estableciendo la media del grado sonoro, lo anterior indicará que área requerirá de equipo de protección especial, así como de la aplicación de las medidas correctivas. Dar cumplimiento a la NOM-080-SEMARNAT-1994.

En cuanto al ambiente laboral dar cumplimiento a la NOM-011-STPS-2001 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido

### **Agua**

La descarga de aguas residuales son aquellas que provienen de los servicios sanitarios, servicios de oficinas y de la limpieza. Como medida preventiva queda prohibido remitir descargas algún cuerpo de agua, antes deberá de llevarse acabo los análisis correspondientes y entregar copia a las autoridades competentes; quien en su momento dictará si es necesario establecer algún método de tratamiento adicional, debiendo ser aplicadas las medidas correspondientes.

Dar cumplimiento a la NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

### **Factores bióticos**

#### **Vegetación**

El proyecto requerirá del establecimiento de un programa de reforestación que



**CORPORATIVO  
INDUSTRIAL DE  
COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de  
Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD  
PARTICULAR**



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

CAPÍTULO VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS

incluirá especies nativas de la zona, así como de siembra de pasto en las áreas descubiertas y árboles en las colindancia como cercas vivas.

**Riesgos**

Aplicar los procedimientos de actuación para el llenado de las celdas de materia prima, residuos peligrosos contaminados por hidrocarburos aceitosos.

Aplicación de los procedimientos indicados en el capítulo II de este estudio de impacto ambiental y de las normas incluidas en la siguiente tabla

**Normatividad aplicable al proyecto**

Materia	Norma	Descripción	Etapa		
			PSC	O	M
Calidad de agua residual	NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	X		X
Emissiones a la atmósfera	NOM-041-SEMARNAT-1999	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	X		X
Emissiones de fuentes móviles	NOM-044-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos	X		X
	NOM-045-SEMARNAT-1996	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que	X		X



**CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS**

Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR**



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

CAPÍTULO VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS

Materia	Norma	Descripción	Etapa		
			PSC	O	M
		usan diesel ó mezclas que incluyan diesel como combustible.			
	NOM-077-SEMARNAT-1995	Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.	X		X
Residuos peligrosos y municipales	NOM-052-SEMARNAT-2010	Norma Oficial Mexicana, que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	X		X
Contaminación por ruido	NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	X		X
Ambiente laboral	NOM-001-STPS-1999	Edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene.	X	X	X
	NOM-002-STPS-2000	Condiciones de seguridad-Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	X	X	X
	NOM-004-STPS-1999	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	X	X	X
	NOM-006-STPS-2000	Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones y procedimientos de seguridad.	X	X	X
	NOM-011-STPS-2001	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	X		X
	NOM-015-STPS-2000	Condiciones térmicas elevadas o abatidas de-Condiciones de seguridad e higiene.			
	NOM-017-STPS-2001	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	X	X	X
	NOM-019-STPS-2004	Constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.	X	X	X
	NOM-021-STPS-1993	Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.	X	X	X
	NOM-025-STPS-1999	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.	X	X	X

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
--	--	--

CAPÍTULO VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS

<i>Materia</i>	<i>Norma</i>	<i>Descripción</i>	<i>Etapas</i>		
			<i>PSC</i>	<i>O</i>	<i>M</i>
	NOM-100-STPS-1994	Seguridad-Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida-Especificaciones.	X	X	X
	NOM-101-STPS-1994	Seguridad-Extintores a base de espuma química.	X	X	X
	NOM-102-STPS-1994	Seguridad-Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono-Parte 1:Recipientes.	X	X	X
	NOM-103-STPS-1994	Seguridad-Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida.	X	X	X
	NOM-104-STPS-2001	Agentes extinguidores-Polvo químico seco tipo ABC, a base de fosfato mono amónico.	X	X	X
	NOM-106-STPS-1994	Seguridad-Agentes extinguidores-Polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio.	X	X	X
	NOM-113-STPS-1994	Calzado de protección.	X	X	X
	NOM-115-STPS-1994	Cascos de protección-Especificaciones, métodos de prueba y clasificación.	X	X	X
	NOM-116-STPS-1994	Seguridad-Respiradores y purificadores de aire contra partículas nocivas.		X	X

De la tabla anterior se tiene que la mayor parte de los impactos identificados tienen un tiempo de estancia o permanencia breve en el sistema ambiental y a corto y mediano plazo, la mayoría de los impactos desaparecen o se reducen, permitiendo una integración del sistema.

Se consideran que los impactos residuales tendrán medidas de mitigación aplicables en el corto plazo, el desplazamiento de fauna, así como la modificación al paisaje, dado que las obras serán permanentes. Los impactos similares se manifestarán como niveles de ruido, polvos y despalmes en cantidad considerable que deberán ser regulados por la constructora a cargo, como promovente y responsable del proyecto, pone a consideración de las autoridades en materia de impacto ambiental llevar a cabo medidas de compensación, en los sitios que le sean asignados, posteriores a la evaluación del proyecto.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.

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

El pronóstico ambiental tiene como función presentar los posibles escenarios del cambio de la calidad ambiental, que se pueden esperar a futuro en el sistema ambiental, sin el proyecto, con el proyecto y sin medidas de mitigación y con medidas de mitigación. Estas diferencias que se observaron conforme a los resultados y análisis realizados del Capítulo IV, V y VI, nos indican de manera consecutiva la descripción y caracterización de los componentes ambientales y su diagnóstico, la evaluación de los impactos ambientales potenciales del conjunto de obras y actividades del proyecto en un espacio y tiempo definido y finalmente la propuesta de medidas de prevención y mitigación a aplicar; tomando especial atención a los impactos acumulativos, sinérgicos y residuales.

### **VII.1 Pronóstico de Escenarios**

#### **Diagnóstico ambiental**

Conforme a la información contenida en el desarrollo de los aspectos del medio físico, se determina que el proyecto, ejercerá cambios o modificaciones poco significativas a los factores físicos y biológicos al área de influencia del proyecto, el cual ni siquiera será alcanzado, mucho menos rebasado, por lo que nivel del sistema ambiental no será de notoriedad, a escala local a lo que se referente al sitio de proyecto, la superficie de desplante que se pretende ocupar se encuentra ubicada en una zona impactada por las vías de comunicación, ya alterada en sus características naturales, aunado a que por las dimensiones del predio, se encontrará inmerso en un área con vegetación inducida.

La influencia que se tendrá sobre los parámetros físicos locales se determina a continuación:

*Clima.*- Por las características de la actividad y las condiciones prevalecientes en la zona que integra el sistema ambiental, con la construcción y operación de la obra propuesta, no se considera la afectación de las condiciones climáticas locales o regionales, aunado a esto, los materiales que se pretenden emplear para la conformación de la obra serán ligeros, con la característica de que no emitirá calor ni elevadas temperaturas; por lo que se prevé no exista modificación al microclima del sitio, ni en las áreas circundantes.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

**CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.**

**Orografía.-** La afectación a las características del relieve será únicamente en la superficie que ocupará la planta, no se presentaran afectaciones o modificaciones a elevaciones adyacentes al sitio de proyecto.

**Geología.-** La incidencia sobre las características físicas de la zona en el ámbito regional y local (sitio de proyecto), será menor y propiamente empleando buenas prácticas de ingeniería será imperceptible, ya que las condiciones del relieve, se consideran de bajo impacto.

**Tipo de suelo.-** En el sitio de proyecto donde se proyecta la ubicación de la obra, se identifican unidades de suelo parciales en sus condiciones naturales, asimismo, se establece que con la implementación de la obra se evitará la ocurrencia de procesos erosivos por acción hídrica e intemperismo, que se conviertan en deslaves o corrimientos de tierras.

**Hidrología.-** La obra no tendrá implicaciones de afectación hídrica. Específicamente, las consecuencias que tiene este tipo de infraestructura resultan en salvaguardar los patrones hidrológicos, erosión del terreno, extracción de materiales naturales y el aumento de actividades humanas en las zonas adyacentes

**Escenario con proyecto.**

El escenario con proyecto nos muestra una infraestructura existente cerca y del área del proyecto como lo es los ductos de Pemex, la carretera 180 Cárdenas-Coatzacoalcos y las distintas empresas instaladas y operando cerca de proyecto, y en su momento las propias de la planta la cual estará compuesta por equipos de manera ordenada, vialidades, señaléticas, áreas verdes con arreglos, la planta contará en su mayoría con un 35 % de áreas verdes así como



la siembra de árboles en los linderos; en la planta se observarán obreros realizando sus labores, así como unidades vehiculares entrando con material residuos peligrosos contaminado y saliendo con material limpio. La instalación del proyecto en si traerá cambios al paisaje de forma significativa, sin embargo el beneficio

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p align="center"><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.**

ambiental es sumamente enorme puesto que no se cuenta con muchas plantas dedicadas al acopio, co-procesamiento, reciclado manufactura de residuos peligrosos contaminado, caso contrario si estos no son tratados son encapsulados y dispuestos a confinamiento la empresa Corporativo Industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V., apunta a una tecnología en la cual no se intervenga con productos químicos para la limpieza de los hidrocarburos contaminados, en su proceso se usan aditivos solubles en agua, no tóxicos para el ambiente ni para el ser humano y de fácil manejo, reduciendo en mas de un 80% los riesgos de accidentes por intoxicación y en el peor de los casos accidentes por explosión. Lo anterior hace de esta planta segura y una opción de gran índole ambiental al contribuir al tratamiento y reducción de residuos contaminados siendo reciproco al medio ambiente, sin dejar de mencionar los procedimientos con los que cuenta la empres para una excelente operación de la misma.

### **ESCENARIOS SIN PROYECTO**

Conforme ha pasado el tiempo el área del proyecto se va modificando perdiendo al paso del tiempo los rasgos originarios, lo anterior es debido en gran parte al crecimiento y demanda de industria cerca de la zona, como es la fragmentación de cruzar los ductos de Pemex por el terreno, donde constante mente se observan cuadrillas de PEMEX recorriendo la zona verificando el estado que guardan los ductos pero que al final el deterioro ambiental va en aumento, agregando a esto que el terreno lo ocupan para ganadería en una mínima parte, el deterioro ambiental del predio ira en aumento .

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

## VII. 2 Programa de vigilancia ambiental

### Consideraciones generales

Cuando un estudio de impacto ambiental ha sido revisado y aprobado por las instituciones revisoras, debe asegurarse el cumplimiento posterior de las medidas de protección ambiental. Para ello se utilizan elementos tales como monitoreo de la contaminación, la presentación de informes periódicos, la realización de estudios complementarios y en general, cualquier tipo de herramienta que permita verificar o demostrar la calidad ambiental. El programa de seguimiento ambiental tiene por función básica garantizar el cumplimiento de las indicaciones y de las medidas de protección contenidas en el estudio de impacto ambiental.

El seguimiento, tanto de la obra realizada, como de los impactos generados, puede considerarse como uno de los más importantes componentes de la planificación, así como del diseño de programas de gestión ambiental. Este programa, tiene como finalidad comprobar la severidad y distribución de los impactos negativos y especialmente, cuando ocurran impactos no previstos, asegurar el desarrollo de nuevas medidas mitigadoras o las debidas compensaciones donde ellas se necesiten.

El control es requisito imprescindible para que la aplicación de las medidas no se separe de las metas originales y se desvíen de los objetivos ambientales. Este es el marco necesario para evaluar los resultados obtenidos y mejorar las decisiones de gestión.

El estudio de impacto ambiental debe incluir una fase de recolección sistemática de datos y de organización de la información necesaria para seguir la evolución de los impactos ambientales en el tiempo. El propósito que persigue el establecimiento de un programa de seguimiento es, por tanto, múltiple y podría sintetizarse en los siguientes puntos:

- a) Comprobar que las medidas propuestas en el estudio de impacto ambiental se han realizado.
- b) Proporcionar información que podría ser usada en la verificación de los impactos predichos y mejorar así las técnicas de predicción.
- c) Proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas de mitigación adoptadas.
- d) Comprobar la cuantía de ciertos impactos cuando su predicción resulta difícil.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

**CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.**

- e) Articular nuevas medidas en el caso de que las aplicadas no sean suficientes.
- f) Ser una fuente importante de datos para mejorar el contenido de futuros estudios de impacto ambiental, puesto que permite evaluar hasta que punto las predicciones efectuadas son correctas. Muchas de las predicciones ambientales se efectúan mediante la técnica de escenarios comparados y por ello, es relevante este tipo de información.
- g) Detectar alteraciones no previstas en el estudio de impacto ambiental, debiendo en este caso adoptarse nuevas medidas.

Los programas de seguimiento son usados cada vez con más frecuencia como un componente adicional de la gestión ambiental y en definitiva, es el elemento central que permite verificar la calidad del estudio y la sustentabilidad ambiental de las acciones humanas. Dado que para ser eficaz este programa necesita de una cuidadosa planificación, es útil considerar algunas premisas básicas que faciliten el detalle requerido. A este respecto, son interesantes las siguientes consideraciones:

- Existe una abundante cantidad de datos que son de utilidad para este fin y que son recogidos por organismos públicos e incluso entidades privadas. Estos datos, en muchos casos disponibles, necesitan ser identificados, reunidos e interpretados.
- Debido al elevado costo de la estructuración y ejecución de un programa de seguimiento ambiental y al uso común que pueden hacer distintos organismos, es necesaria una cuidadosa coordinación en su planificación.

Fases de un programa de seguimiento

Un adecuado programa de seguimiento tiene las siguientes fases para cumplir con sus propósitos:

- a) **Objetivos.** Los objetivos deben permitir la identificación de los aspectos afectados, los tipos de impactos y los indicadores necesarios. Para que el programa sea efectivo, el marco ideal es que éstos últimos sean pocos, fácilmente medibles y representativos de cada ambiente afectado.
- b) **Recopilación y análisis de los datos.** Este aspecto incluye la recopilación de los datos, su almacenamiento y acceso y su clasificación por variables. La recolección de datos debe tener una frecuencia temporal adecuada que dependerá de la variable que se esté controlando.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

**CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.**

- c) Interpretación. El aspecto más importante de un programa de seguimiento es la interpretación de la información recogida. Para ello deben despejarse los cambios asociados a la variabilidad natural de aquellas alteraciones provocadas por acciones humanas. Medir la desviación respecto a estados anteriores no es totalmente válida; hoy en día se conoce que los sistemas tienen fluctuaciones de diversa amplitud y frecuencia, pudiendo darse la paradoja de que ellas sean producto de cambios naturales. Las dos técnicas posibles para interpretar los cambios son: tener una base de datos para un período de tiempo importante anterior al proyecto, o establecer un control en zonas testigos similares.
- d) Retroalimentación de los resultados. Los resultados obtenidos pueden modificar los objetivos iniciales. Por ello, el programa de seguimiento debe ser flexible y encontrar un punto de equilibrio entre la conveniencia de no efectuar cambios para lograr series temporales lo más largas posibles y la necesidad de modificar el programa con el fin de que refleje adecuadamente la problemática ambiental.

Considerando todos estos aspectos, el programa de seguimiento está condicionado por los impactos que se van a producir caso a caso, siendo imposible fijar a priori programas genéricos que abarquen a todos y cada uno de los impactos ambientales y proyectos involucrados. Este programa debe ser por tanto específico de cada proyecto y su alcance dependerá de la magnitud y calidad de los impactos que se esperan.

En la elaboración de un programa específico pueden considerarse las siguientes fases:

- a) Definición de los impactos incluidos en el programa de seguimiento a partir de la información aportada por el estudio de impacto ambiental.
- b) Definición de los objetivos del programa, considerando los siguientes aspectos: población afectada, salud de la población, elementos del medio natural que son usados por la población (suelo, agua potable, etc.), elementos bióticos de valor ambiental, y constituyentes abióticos del medio natural.
- c) Determinación de los datos necesarios para incorporar en el programa.

Entre éstos destacan:

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

**CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.**

- Selección de indicadores de impacto y de los parámetros que han de ser sucesivamente medidos para evaluar su comportamiento en el tiempo.
  - Determinación de la frecuencia en la recolección de datos. La frecuencia debe ser la mínima necesaria para analizar la tendencia y la correlación causa-efecto. Para algunos parámetros, la oportunidad en la recolección puede ser más importante que la frecuencia; por ejemplo, en el análisis de calidad del agua, es crucial la medición en períodos de emergencia ya que esos valores no son usuales de encontrar con gran frecuencia.
  - Determinación de los lugares del muestreo o áreas de recolección, lo que debe hacerse en función de la localización de las actividades causantes del impacto, las áreas más afectadas y los puntos que permitan medir parámetros integradores y que ayuden a un entendimiento global del problema.
  - Determinación de los métodos de recolección de datos y su forma de almacenamiento (tablas, estadísticas, gráficos, mapas, etc).
  - Definición de criterios para seleccionar la facilidad y comodidad de acceso a los datos por parte de los usuarios.
  - Definición de compatibilidad entre formatos de la información.
  - Determinación de los métodos para analizar los datos.
  - Definición del cronograma de actividades, evaluación de los costos del programa, identificación del personal requerido y definición de responsabilidades.
- d) Comprobación de la existencia de los antecedentes averiguando los datos disponibles, incluyendo la frecuencia y fecha de recolección, ubicación de muestreos y métodos de recolección.
- e) Programa de respuesta a las tendencias detectadas:
- Respuesta general a las debilidades encontradas.
  - Respuesta específica a los impactos que han alcanzado los niveles críticos, incluyendo el detenimiento o modificación de las actividades causantes y la corrección de los impactos considerando mecanismos adicionales.
- f) Análisis de viabilidad del seguimiento y control para enfocar el alcance de los objetivos, seleccionar indicadores de impactos alternativos, definir la frecuencia de los muestreos y buscar métodos para la recolección de datos.
- g) Preparación de informes periódicos con: niveles de impactos que resultan del proyecto, eficacia observada de las medidas correctoras, exactitud y corrección del estudio de impacto ambiental, y perfeccionamiento y adaptación del programa.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

**CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.**

Aplicación del programa propuesto

La aplicación del programa puede contener, al menos, las siguientes fases en su desarrollo:

a) Análisis de datos:

- Recolectar los datos
- Determinar el nivel de acción y de impacto
- Definir la localización de acciones e impactos.
- Determinar la duración de acciones e impactos.
- Correlacionar datos de actividades e impactos.

b) Evaluación de la significancia de los niveles de impacto:

- Identificar tendencias de impactos, así como la tasa de cambio o de incremento si se produjera.
- Identificar impactos que excedan de niveles establecidos.
- Evaluar la eficacia de las medidas correctoras.

c) Programa de respuesta a las tendencias detectadas, con detenimiento o modificación de las actividades causantes y corrección de los impactos adicionales.

d) Preparación de informes periódicos con:

- Niveles de impactos que resultan del proyecto.
- Eficacia observada de las medidas aplicadas.
- Exactitud y corrección del estudio de impacto ambiental realizado.
- Perfeccionamiento y adaptación del plan.

Es preciso destacar que los indicadores son indispensables para la toma de decisiones en cuanto tienen tres funciones principales que permiten:

- a) observar y conocer el estado, ver las evoluciones en el tiempo y destacar las diferencias espaciales;
- b) entender las relaciones causa efecto, hacer comparaciones y crear tipologías de impactos; y
- c) modificar líneas de acción, ayudar a la formulación de las decisiones futuras, evaluar los alcances de las decisiones pasadas y diseñar estrategias.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

**CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.**

Evaluación del programa de seguimiento y control

Se considera la siguiente tipología de análisis para evaluar los resultados del programa de seguimiento:

- a) Cumplimiento de procedimientos administrativos. Este tipo de información responde cómo se han cumplido los procedimientos administrativos contemplados en el estudio. Se incluyen aspectos tales como:
  - Requerimientos legales aplicables según el tipo de acción.
  - Cumplimiento de los procesos de información, participación y difusión de los resultados del EIA y de las implicancias ambientales del proyecto en las distintas etapas de implementación.
  - Cumplimiento y ajustes al cronograma de ejecución de las acciones y sus implicancias administrativas.
  
- b) Cumplimiento del plan de manejo ambiental. Este tipo de antecedentes da respuesta al grado de cumplimiento de los compromisos asumidos en materia de mitigación y compensación de impactos. También incluye las medidas de prevención y control de accidentes que se deduzcan de las eventuales situaciones de riesgo sobre el medio ambiente, producto de la predicción y evaluación de los impactos ambientales del proyecto o actividad. Los elementos a considerar se relacionan con aspectos tales como:
  - Grado de coherencia de las medidas implementadas respecto a los impactos identificados y evaluados.
  - Eficacia de las medidas adoptadas.
  - Eficiencia del proceso de implementación de las medidas de mitigación y compensación.
  - Cumplimiento de los plazos y tiempos asignados para la implementación de las medidas correspondientes.
  
- c) Cumplimiento de la sustentabilidad ambiental. Acá se da respuesta a la sustentabilidad ambiental en su globalidad, detectando aquellos aspectos del medio ambiente que no han respondido favorablemente a las acciones emprendidas y que demandan la modificación del plan de manejo ambiental. Para la definición de sustentabilidad, se consideran los impactos adversos significativos y sobre ellos se aplican criterios de verificación del grado de deterioro previsto, en comparación con lo observado realmente en el tiempo de aplicación de la evaluación.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

**CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.**

El promovente del proyecto, con el compromiso de preservar los recursos naturales durante la realización del proyecto, considera dentro del presupuesto destinado, recursos necesarios para implementar las medidas de mitigación y evitar la contaminación ambiental.

## **PROGRAMA DE SUPERVISION AMBIENTAL**

### **GENERALIDADES**

Para la supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación y compensación ambiental se debe considerar una instancia de Supervisión Ambiental.

### **OBJETO**

El Programa de Supervisión Ambiental tiene como objetivos los siguientes:

- Verificar la implementación de las medidas de mitigación y compensación ambiental.
- Verificar que no existan más afectaciones al medio natural, que las consideradas en los impactos ambientales descritos en el MIA.
- Informar a la autoridad ambiental competente sobre el estado de implementación de los Programas y la efectividad de los mismos, así como de cualquier situación contingente que se pudiera presentar y pusiera en riesgo al proyecto o la zona de desarrollo del mismo

### **FUNCIONES DE LA SUPERVISIÓN AMBIENTAL**

Son funciones de la Supervisión Ambiental las siguientes:

- Realizar el control ambiental de las obras; verificar el cumplimiento de normas, condicionantes, diseños, actividades y procesos recomendados en el Resolutivo en materia ambiental.
- Servir de vocería oficial del proyecto ante las comunidades y las entidades ambientales de orden local y estatal.
- Efectuar el seguimiento y monitoreo de los trabajos para comprobar que la realización de las obras se enmarque dentro de los requisitos ambientales y sus resultados correspondan con los esperados; diseñar y recomendar los correctivos necesarios.
- Verificar las fases administrativas y operativas del plan de contingencia
- Elaborar informes quincenales y un informe final sobre la secuencia y desarrollo de los aspectos ambientales en las obras, problemas

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

**CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.**

presentados y soluciones adoptadas. Adicionalmente debe indicar recomendaciones y sugerencias para incorporar en los diseños de ingeniería y en los planes de manejo ambiental para futuros trabajos de mantenimiento en la misma zona del proyecto.

### **METODOLOGÍA DE LA SUPERVISIÓN AMBIENTAL. RECOPIACIÓN Y ESTUDIO DE LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO**

Se deben recopilar y estudiar los siguientes documentos:

- Estudio de Impacto Ambiental
- Resolución de la autoridad ambiental
- Comunicaciones cruzadas con las autoridades ambientales
- Planos y especificaciones de los trabajos
- Cronograma calendario de ejecución de las obras
- Contrato de Obra

### **ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO DE LA SUPERVISIÓN AMBIENTAL EN VERSIÓN PRELIMINAR**

Con base en la programación de actividades del proyecto, se deben programar las actividades de supervisión ambiental, indicando para cada actividad del proyecto, los planes y programas aplicables de acuerdo a lo autorizado por la autoridad ambiental. El plan de trabajo debe tener, al menos, el siguiente contenido:

Objetivo

1. Alcance
2. Programación de actividades de Supervisión Ambiental
3. Formatos y/o procedimientos para supervisar los parámetros ambientales.
4. Formatos para supervisar los trabajos a realizar
5. Método para modificar el plan

### **REUNIÓN DE INICIACIÓN**

El Supervisor Ambiental debe citar y presidir una reunión con los siguientes objetivos:

- Explicar el objeto y alcance de la Supervisión ambiental
- Exponer la metodología de ejecución de la Supervisión ambiental
- Definir programación de reuniones de seguimiento
- Acordar protocolos de comunicación

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

**CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.**

- Informar sobre posibles impactos no previstos

Deben asistir a esta reunión: Supervisor Ambiental, Responsable de la Dirección de Proyectos o Superintendente de Proyecto, y el Representante Legal y Superintendente de quienes ejecutaran la obra.

### **AJUSTES AL PLAN DE EJECUCIÓN SEGÚN ACUERDOS EN LA REUNIÓN**

Se deben incluir fechas acordadas para las reuniones, acuerdos sobre manejo de impactos no previstos y otras modificaciones acordadas al plan.

### **EJECUCIÓN DE LA SUPERVISIÓN AMBIENTAL**

Se deben ejecutar las siguientes tareas:

1. Seleccionar los sitios y parámetros por monitorear.
2. Aplicar formatos adecuados, para garantizar el éxito del programa de Monitoreo.
3. Inspeccionar el cumplimiento de cada una de las normas y actividades de los trabajos a realizar.
4. Reunir informes de avance de obra (cantidades, equipos, personal, cronogramas)
5. Tomar fotografías para apoyar observaciones y recomendaciones.
6. Aplicar índices de calidad ambiental.
7. Si se presentan condiciones de alerta, implementar estrategias de respuesta y notificar a las autoridades ambientales pertinentes y a CIC.
8. Aplicar formatos para desarrollar la fase administrativa del plan de contingencia.
10. Enviar oficios necesarios

### **CONTENIDO DE LOS INFORMES DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL**

Estos informes deberán, al menos, contar con el siguiente contenido:

1. Introducción
2. Antecedentes
3. Aspectos técnicos
4. Seguimiento de medidas de mitigación y compensación (Análisis comparativo de resultados de calidad ambiental, realizar análisis espaciales y temporales con base en la aplicación de los Índices de Calidad Ambiental, entre otros).
5. Seguimiento al Plan de Contingencia
6. Plan de Monitoreo y Seguimiento
7. Manejo de impactos no previstos
8. Conclusiones y recomendaciones

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.

## ANEXOS

- Registro fotográfico
- Planos de apoyo
- Comunicaciones enviadas en el periodo
- Actas de reuniones

## ESQUEMA ADMINISTRATIVO DE LA SUPERVISIÓN AMBIENTAL

La Supervisión Ambiental será una sola entidad operativa, independientemente del número de contratistas de obra.

### PERSONAL REQUERIDO

El director de la Supervisión Ambiental tendrá la responsabilidad de velar por el manejo ambiental del proyecto.

Será un profesional calificado en el área ambiental, con experiencia no menor a 10 años en proyectos ambientales, con aptitudes para la coordinación de personal subalterno y el manejo de reuniones con persona ajenas a su propia organización.

El director será además el vocero autorizado del proyecto ante las comunidades, las autoridades y las entidades ambientales del orden local, regional o estatal. Contará con la disponibilidad de asesores especialistas en campos específicos (legal, ambiental, marítimo, normativo, flora, fauna, entre otros.), según se requieran para la adecuada orientación de sus funciones. El presupuesto de la Supervisión Ambiental permitirá la contratación de estos asesores en el número y los períodos necesarios.

El Residente de Supervisión Ambiental deberá ser un profesional universitario, con experiencia en el área ambiental no inferior a cinco (5) años, con aptitudes para el manejo de personal de campo y para interrelaciones con personas ajenas a su propia organización. Tendrá su sede de trabajo en la obra. El Residente de Supervisión Ambiental será además el vocero autorizado del proyecto ante las comunidades, autoridades y las entidades ambientales del orden local.

### APOYO LOGÍSTICO

El Supervisor Ambiental deberá proveerse de los apoyos necesarios y considerarlos en su presupuesto, más sin embargo, la empresa constructora le deberá facilitar un espacio para trabajar, durante el tiempo que dure la obra y hasta que esta se haya finiquitado e informado a la autoridad ambiental del término de la etapa de construcción e inicio de la de operación.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.

### CUADRO 1 FORMATO PARA REALIZAR LA SUPERVISIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

PROGRAMA: Nivelación del área de Trabajo		CODIGO: SUPDP002	
Actividad: Supervisión final		Localización: Planta de Tratamiento de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial	
		Fecha:	Frecuencia Final
Actividades de seguimiento y monitoreo del Programa		No:	Verificación
Actividades	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
1	Se verificara que no existió daño a la fauna de la zona del proyecto		
2	Se verificara y se comprobará en bitácora el manejo adecuado de los residuos sólidos		
3	Se verificará que los escombros o residuos de manejo especial se transporten en bolsas cerradas y sean canalizados al relleno sanitario		
4	Se verificara y comprobará en bitácora que los Residuos peligrosos generados durante la etapa de NIVELACIÓN se hayan manejado adecuadamente		
5	Se verificara en bitácora el cumplimiento del calendario de actividades, para poder notificar a la PROFEPA el termino de la obra		
6	Se verificara en bitácora que la MAQUINARIA tuvo el mantenimiento adecuado, para preparar el informe final		
7	Se verificara conjuntamente con personal de la Planta que las obras no causaron daños al entorno ambiental y se levantará un acta de dicha visita de verificación, misma que se integrará al reporte final de supervisión.		
8	Conjuntamente con la Jefatura de Ingeniería de la Planta y los responsables de la NIVELACIÓN, se verificará que las obras fueron finiquitadas, que se cumplió con el contrato y el resolutive en materia ambiental. Se levantará acta de dicha visita, misma que se integrará al reporte final de supervisión.		
9	Se verificara el cumplimiento del resolutive en materia de impacto ambiental, que se hayan cumplido todas sus condicionantes y se preparara un reporte final, mismo que formará parte del reporte de término de obra, para su entrega a la PROFEPA.		
Elaboro:		Reviso:	Aprobó:
		Hoja:	De:

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p align="center"><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
---	--	---

**CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.**

Se considera a través de las medidas de vigilancia que se llevarán a cabo, la prevención, protección, control, mitigación, restauración y compensación de los impactos ambientales que se generarán por la ejecución de esta obra, por lo que tanto la empresa contratista como el Promovente, deberán asignar un supervisor de obra y ambiental quienes darán seguimiento de manera interna al cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas, y en su caso en coordinación con las autoridades federales competentes (PROFEPA) para que realice un seguimiento controlado de las observaciones y recomendaciones realizadas por la autoridad ambiental, así como las consideradas en este estudio.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p align="center"><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.

### VII.3 Conclusiones

Con base en la caracterización físico biótica y socioeconómica realizada en el área de influencia del proyecto Planta para **“Almacenamiento, Tratamiento, Co-tratamiento, Acopio, Reciclaje, Re-Manufactura de residuos peligrosos y de manejo especial”** (residuos contaminados por hidrocarburos aceitosos), a ubicarse en el municipio de Agua Dulce, Veracruz., específicamente en el km. 33.000 de la carretera 180 Coatzacoalcos-Cárdenas, lote 140 fracción 7, colonia Gral. Miguel Alemán Valdez, para identificar, evaluar y mitigar los impactos ambientales potenciales, así como el detectar las repercusiones socioeconómicas que la obra generará en su preparación, construcción, operación y mantenimiento de la actividad, permite concluir:

- Durante el desarrollo del proyecto se aplicarán medidas preventivas y de mitigación, los impactos generados son de naturaleza de mínima a moderada, por lo que no se requiere la utilización de medidas correctoras, por otro lado se plantean como prioritarias la aplicación de programas de vigilancia ambiental, para dar cumplimiento a la normatividad ambiental. La ejecución de las obras y de las medidas de mitigación durante las diferentes fases del proyecto permitirán disminuir la probabilidad de que ocurran efectos ambientales adversos, habrá cambio de uso del suelo debido que se venían realizando actividades agropecuarias y con la instalación del proyecto se dará un uso industrial.
- La obra no tendrá repercusión significativa negativa a corto, mediana y largo plazo, representa un adecuado uso, manejo y tratamiento de los materiales generados en la industria petrolera.
- En el caso de la vegetación, la parte que se verá afectada en el despalme será mínima y esta vegetación esta constituida pastos del tipo grama estrella (*cynodon nlemfuensis*), las cuales no se encuentran incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- En lo que respecta a la fauna silvestre (aves, reptiles y mamíferos), estas serán desplazadas temporalmente debido al efecto de la presencia humana durante la las etapas de construcción, operación y mantenimiento, por el ruido generado de la maquinaria y de los equipos, pero cabe recalcar que el área de impacto para estas especies será mínima y que podrán desplazarse a otras áreas cercanas donde las características sean las idóneas para, refugio, alimentación o reproducción en la vegetación aledaña.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p align="center"><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
---	--	---

**CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.**

- Los factores socioeconómicos son los que presentarán el mayor efecto positivo permanente del proyecto, se generarán empleos temporales y permanentes, el nivel de vida mejorará, aumentando los ingresos económicos de la zona.
- Con la participación de este proyecto se cubriría en cierta medida, la demanda de centros para el tratamiento de los materiales y residuos generados por la industria petrolera, además de estar localizado dentro de una zona de gran actividad petrolera.
- En cuanto a las autorizaciones municipales y estatales se cuenta con ellas, a fin de operar en las mejores condiciones de licencias y permisos.
- Por lo anterior se concluye que el proyecto es **FACTIBLE** desde la perspectiva ambiental, social, ambiental al contribuir en su proceso sustancias base agua no tóxicas ni para el ser humano y para el medio ambiente al ser biodegradable; su ejecución contribuirá al desarrollo económico regional, y que los efectos adversos tanto temporales como permanentes son reversibles, finalmente el proyecto busca coadyuvar en la solución a la problemática de los residuos peligrosos generados en las actividades propias de la industria petrolera.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bitácora del Ordenamiento Ecológico de Veracruz, SEMARNAT.
- Bojorquez-Tapia; L.A; Ecurra E: And García, O. (1998) Appraisal of Environmental Impacts and Mitigation Measures Through Mathematical Matrices; Journal of Environmental Management 53, 91-99.
- Bonifacio Ortiz B., Carlos A. Ortiz S. 1990. Edafología. Universidad Autónoma Chapingo.394 p.
- Carmona, L. M. C. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Comentarios y concordancias, 2003. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. México.
- CONAPO. Consejo Nacional de Población. [www.conapo.gob.mx](http://www.conapo.gob.mx)
- CONASAMI. Comisión Nacional de Salarios Mínimos. [www.conasami.gob.mx](http://www.conasami.gob.mx)
- Conesa F. Vicente; Guía Metodologica para la Evaluación de Impacto Ambiental (1997); Ediciones, Mundi-Prensa (1997), Madrid.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. última reforma publicada DOF 15-09-2017
- Coro Arizmendi, Ma. Y Laura Márquez Valdelamar. Sin fecha. ÁICAS (Áreas de importancia para la conservación de las aves de México).
- Cruz Bello, G. La cuenca como unidad de planeación ambiental, en Seminario sobre instrumentos económicos para cuencas ambientales, 26 de septiembre de 2003. Dirección General de Investigación Política y Económica Ambiental. Serie: Estudios INE; SEMARNAT, 2003.
- Enciclopedia de los Municipios de México. [www.e-local.gob.mx](http://www.e-local.gob.mx)
- Espinoza, G. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental, 2001. Banco Interamericano de Desarrollo BID. Chile.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p align="center"><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	--	---

**CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.**

- Glasson, Jonhn, Therivel, Riki and Chadwick, Andrew (2005) Introduction to environmental impact assessment 3rd Edition. Routledge. Pags. 423. Great Britain.
- Gómez Orea Domingo, Evaluación de Impacto Ambiental (1999); Ed. Mundi-Prensa.
- Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental Industria del Petróleo, Modalidad: Particular; Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
- IMTA 2000. Extractor Rápido de Información Climática (ERIC, 2000). Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Jiutepec, Morelos.
- Instituto Nacional de Ecología (INE). Avances en el desarrollo de indicadores para la evaluación del desempeño ambiental en México, SEMARNAP, 1997.
- INEGI, 2015. Censo General de Población y Vivienda.
- INEGI, 2017. Anuario Estadístico del Estado de Veracruz.
- INEGI, 2007. Núcleos Agrarios
- Ley de Aguas Nacionales, última reforma publicada DOF 24-03-2016.
- Ley 62 Estatal de Protección Ambiental para el Estado de Veracruz, última reforma publicada en la Gaceta Oficial del Estado 23-11-2017.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. SEMARNAT, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, última reforma publicada DOF 23-04-2017.
- Margalef, R. Teoría de los sistemas ecológicos, 2002. Alfaomega, pag. 290. España.
- Morris, P. and Therivel R. 2004. Methods of environmental impact assessment, 2nd edition. Spon Press. Pags. 492. Great Britain.

 <p><b>CORPORATIVO INDUSTRIAL DE COATZACOALCOS</b> Corporativo industrial de Coatzacoalcos, S.A. de C.V.</p>	<p><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>INDUSTRIA DEL PETRÓLEO MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	 <p><b>ASEA</b> AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE</p>
---	---	---

**CAPÍTULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES.**

- Plan Estatal de Desarrollo 2016 – 2018. Gobierno del Estado de Veracruz.
- Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018.
- Programa Ambiental México – Estados Unidos 2012.
- Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013 – 2018. SEMARNAT.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia del Evaluación del Impacto Ambiental. SEMARNAT, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, Última reforma publicada DOF 31-10-2014.
- Rzedowski, J. 1994. Vegetación de México. Editorial Limusa, S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores. Sexta Reimpresión. 432 pp.
- Smith, R. and Smith T. 2005 Ecología, 4a Edición Pearson/Addison Wesley. 642 páginas, España.
- Sobrevila, C. y P. Bath. 1992. Evaluación ecológica rápida: un manual para América Latina y el Caribe. The Nature Conservancy-Programa de Ciencias para América Latina, Arlington, VA. 232pp.
- Toledo M. Víctor (1994) La diversidad biológica en México; Nuevos retos para la investigación en los noventas; Ciencias 34, 43-59.
- W. Canter Larry (1998) Manual de evaluación de impacto ambiental; Ed. Mcgrawhill / Interamericana, España.