

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

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.

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"



Figura I.1. Localización del estado de Tabasco.

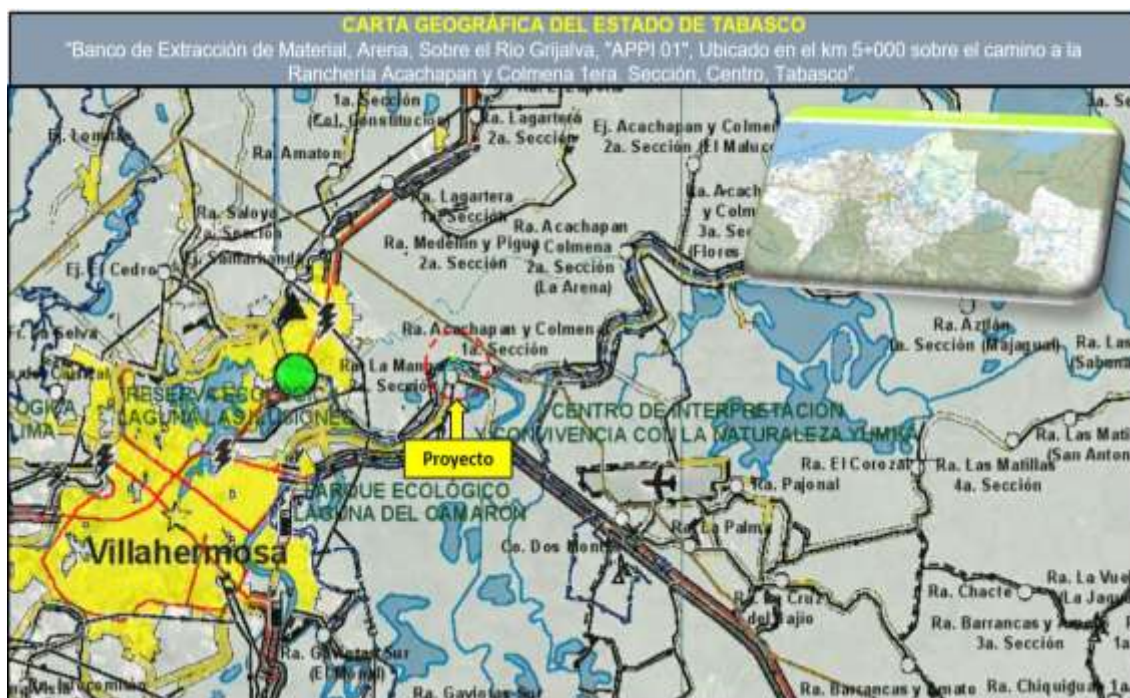


Figura I.2. Localización del Proyecto con respecto a la Carta Geográfica Estatal.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

I.1.2. Ubicación (dirección) del proyecto.

El Banco de material denominado "APPI 01" se ubica sobre la Margen Izquierda del río Grijalva, a la altura del km 5+000 sobre la carretera que va hacia la Ranchería Acachapan y Colmena 1a. Sección del municipio de Centro, estado de Tabasco.



Figura I.3. Ubicación del Proyecto.

I.1.3. Duración del proyecto.

Las etapas de preparación del sitio y construcción se desarrollarán en un período de tiempo de 1 año, posterior a ello la etapa de operación del proyecto tendrá un tiempo de vida útil de 18 años (216 meses) y 1 año para la etapa de abandono, por lo que será un periodo total de 20 años.

Etapas	Tiempo de Vida Útil del Proyecto
Preparación del sitio y Construcción	1 Año
Operación	18 años (216 meses)
Abandono	1 año Al concluir con la etapa de Operación.

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

El presente proyecto consiste en la extracción de material pétreo (arena) del cauce del río Grijalva, el cual es **propiedad de la nación** de acuerdo a lo establecido en el **Artículo 27 Párrafo Quinto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, siendo un bien nacional, **éste se encuentra a cargo de la Comisión**

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Nacional del Agua según el precepto establecido en el Artículo 113 fracción III de la Ley de Aguas Nacionales.

El predio donde se instalará el banco "APPI 01", **colinda al sur con la zona federal del río Grijalva** y tiene una **superficie total de 323,049.92 m² (32-30-49.90 Ha)**, es propiedad del **Sr. José León Tosca**, quien proporciona en **forma gratuita el uso, gozo y disfrute de un área de 35,000.00 m² (3.5 Ha)** al promovente, el **Ing. Víctor Hugo Mayagoitia Cabañas**. El contrato de comodato tiene **vigencia de 20 años**, contados a partir del de marzo del 2017 y concluyendo el día 20 de marzo del 2037.

Anexo A: Encontrará escritura del predio y contrato de comodato.

I.2. Datos generales del promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

Ing. Víctor Hugo Mayagoitia Cabañas

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

MACV730702GF5

Anexo B: Encontrará RFC del Promovente.

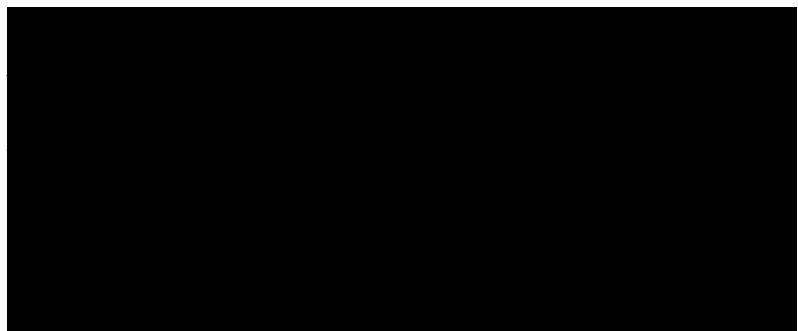
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente.

Promovente.

Anexo C: Encontrará Identificación Oficial (IFE).

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

Calle:
Ciudad:
Municipio o delegación:
Entidad federativa:
Código. Postal:
No. de teléfono
Correo electrónico



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

I.2.5. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

I.2.5.1. Nombre o razón social.

Geoelemento S.A. de C.V.

I.2.5.2. Registro Federal de Contribuyentes.

GEO060202HDA

Anexo D: Copia de Registro Federal de Causante de la empresa responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

I.2.5.3. Nombre del responsable técnico del estudio.

Biol. Paolina Barradas Campechano.

Cédula Profesional: 5913403

Ing. Laura Patricia Cerino Gómez.

Cédula Profesional: En trámite

Ing. Lorena Mercedes Sánchez Pedrero.

Cédula Profesional: 10078707

Ecol. Jesús Manuel Félix Hernández.

Cédula Profesional: 5847285

Anexo E: Encontrará copia de la Cédula profesional del responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

Calle: Av. José Pagés Llergo No. 124 altos Int 4.
Colonia: Lago Ilusiones
Código Postal: 86040
Ciudad: Villahermosa
Municipio: Centro
Estado: Tabasco
Tel. /Fax: (01-993) 1312388
E-Mail: geoelemento@prodigy.net.mx

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto.

El proyecto operará desde la margen izquierda del río Grijalva, a la altura del km 5+000 de la carretera que se dirige a la Ra. Acachapan y Colmena 1a Sección del municipio de Centro, estado de Tabasco.

La presente MIA-P se somete al procedimiento de evaluación del impacto ambiental para obtener la Autorización en Materia de Impacto Ambiental, para extraer material pétreo (arena) del cauce del río Grijalva, en una longitud de 1 km (1000 metros), depositando el material en las áreas denominadas “Tarquina” localizadas dentro del banco de material “APPI 01”.

II.1.1. Naturaleza del proyecto, plan o programa.

La presente manifestación de impacto ambiental es modalidad particular y pertenece al sector hidráulico, de acuerdo al **artículo 28 fracción I** de la Ley General del Equilibrio ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**), y **artículo 5 inciso a fracción X** del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**RLGEEPA**).

La acumulación de sedimentos (arena) ha formado grandes depósitos que obstruyen el flujo natural del río, las cuales se pretenden aprovechar; la zona de extracción, se ubicará a la altura de la Ranchería Acachapan y Colmena 1ª sección del municipio de Centro, en el cauce del río Grijalva, margen izquierda, el cual presenta azolvamiento ya que este cauce recibe los materiales que arrastra de las zonas sierra de Chiapas.

Cabe señalar que la actividad extractiva se realizará mediante la utilización de una draga de succión, acondicionada para la extracción exclusiva del material acumulado por el acarreo, sin afectar las márgenes y el fondo del cuerpo de agua.

El proyecto está constituido por los siguientes componentes principales:

1. El primer componente trata del acondicionamiento y operación de un Banco de arena denominado “APPI 01”, donde el material extraído del cauce del río, se depositará en las tarquinas establecidas dentro del banco de material.
2. El segundo componente comprende la extracción de material pétreo (arena), del cauce del río Grijalva en una longitud de 1 km (1000 metros).

II.1.2. Objetivos.

Obtener la autorización en materia de impacto ambiental para:

- Instalar un Banco de material pétreo (arena), en la margen izquierda del río Grijalva.
- Extraer arena del cauce del río Grijalva, en una longitud de 1,000 metros (1 km), bajo un **sistema de aprovechamiento que coadyuve al desazolve de este importante cuerpo de agua**, conforme a las condiciones de extracción de material establecidos por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- Contribuir al desazolve del Río Grijalva, a fin de reducir los riesgos por inundaciones, que pudieran presentarse derivado de un desbordamiento durante la temporada de crecientes.

II.1.3. Justificación.

El sitio fue seleccionado con base en los siguientes criterios:

- Por la cantidad de material arenoso azolvado que puede ser aprovechado. Basado en la problemática de inundaciones en el sitio.
- La funcionalidad que ofrece el lugar por ubicarse adyacente a una vía de comunicación (km 5+000 de la carretera Acachapan y Colmena 1a sección que comunica también con la Cd. Industrial).
- Condiciones ideales del predio para el establecimiento de un banco de material pétreo, en cuanto a vegetación y áreas para patio de maniobras se refiere.

II.1.4. Ubicación física.

El proyecto se ubica en el municipio de Centro, estado de Tabasco. Se encuentra situado en la parte central de la entidad, su nombre se debe a que en el lugar convergen las actividades socioeconómicas y políticas del estado. El municipio se localiza en la región de Centro y tiene como cabecera municipal a la ciudad de Villahermosa, ubicada entre los paralelos 18°20' de latitud norte y 93°15' de longitud oeste.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

II.1.5. Localización geográfica

Para acceder al sitio del Proyecto, se toma desde la Avenida Mártires de Cananea de la Colonia Indeco, hasta llegar a la calle 2 Oriente se gira a mano derecha y se continua para ingresar a la carretera que va a la Ranchería Acachapan y Colmena 1ª sección, en el km 5+000 de la misma, sobre la Margen Izquierda del río Grijalva, se localiza el Banco de Material "APPI 01".



Figura II.1. Localización Geográfica del Proyecto.



Figura II.2. Localización del Banco de Material "APPI 01".

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, “APPI 01”, Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

II.1.6. Descripción de los componentes del Proyecto

Como se mencionó anteriormente, el proyecto comprende **dos componentes**.

Componente 1:

Trata del acondicionamiento y operación de un Banco de Arena denominado “**APPI 01**”, **que se encuentra dividido por la carretera “Cd. de Villahermosa – Ra. Acachapan y Colmena 1ª sección”**. Del lado norte con respecto a la carretera, contiene 1 área para el depósito de material dragado (Tarquina 1), patio de maniobras, como estructuras temporales son el almacén de herramientas y residuos y la oficina móvil que cuenta con sanitarios. Del lado sur del banco con respecto a la carretera se ubica la Tarquina 2, adyacente a la zona federal. En la zona federal se establecerán las mangueras de dragado y drenado del río y se ocupará para el paso de maquinaria y personal, resaltando que **NO SE RETIRARÁ VEGETACIÓN DE ESTA ZONA**, como protección de la margen. En la siguiente Tabla se detallan las coordenadas y localización de las áreas que conforman el componente 1:



Figura II.3. Componente 1.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

Tabla II.1. Descripción de los elementos del componente 1.

No.	Concepto	Coordenadas																														
1	Banco APPI 01 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th><th>X</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Banco de Arena "APPI 01"</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>513901.00</td><td>1992707.00</td></tr> <tr> <td>2</td><td>513899.00</td><td>1992714.00</td></tr> <tr> <td>3</td><td>513897.00</td><td>1992725.00</td></tr> <tr> <td>4</td><td>513863.00</td><td>1992848.00</td></tr> <tr> <td>5</td><td>513767.00</td><td>1992829.00</td></tr> <tr> <td>6</td><td>513803.00</td><td>1992734.00</td></tr> <tr> <td>7</td><td>513808.00</td><td>1992723.00</td></tr> <tr> <td>8</td><td>513810.00</td><td>1992715.00</td></tr> </tbody> </table> El banco de material denominado “APPI 01” se encuentra dividido en dos partes por la carretera “Villahermosa – Ra. Acachapan y Colmena 1ª sección”, identificando cada parte como lado norte y lado sur con respecto a la carretera. El lado sur del Banco se encuentra entre la zona federal del río Grijalva y el derecho de vía del camino carretero.	Punto	X	Y	Banco de Arena "APPI 01"			1	513901.00	1992707.00	2	513899.00	1992714.00	3	513897.00	1992725.00	4	513863.00	1992848.00	5	513767.00	1992829.00	6	513803.00	1992734.00	7	513808.00	1992723.00	8	513810.00	1992715.00
Punto	X	Y																														
Banco de Arena "APPI 01"																																
1	513901.00	1992707.00																														
2	513899.00	1992714.00																														
3	513897.00	1992725.00																														
4	513863.00	1992848.00																														
5	513767.00	1992829.00																														
6	513803.00	1992734.00																														
7	513808.00	1992723.00																														
8	513810.00	1992715.00																														
2	Tarquina 1 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th><th>X</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Tarquina 1</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>513837.00</td><td>1992769.00</td></tr> <tr> <td>2</td><td>513819.00</td><td>1992827.00</td></tr> <tr> <td>3</td><td>513776.00</td><td>1992818.00</td></tr> <tr> <td>4</td><td>513798.00</td><td>1992760.00</td></tr> </tbody> </table> Se ubica del lado norte dentro del banco de material, en él se depositará el material (arena) mediante la manguera de dragado y el retorno de agua hacia el río será por medio de la manguera de drenado, las cuales pasarán por debajo de la carretera por medio de una perforación direccional.	Punto	X	Y	Tarquina 1			1	513837.00	1992769.00	2	513819.00	1992827.00	3	513776.00	1992818.00	4	513798.00	1992760.00												
Punto	X	Y																														
Tarquina 1																																
1	513837.00	1992769.00																														
2	513819.00	1992827.00																														
3	513776.00	1992818.00																														
4	513798.00	1992760.00																														

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

3	Tarquina 2		<table><tr><th>Punto</th><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td colspan="3">Tarquina 2</td></tr><tr><td>1</td><td>513851.00</td><td>1992717.00</td></tr><tr><td>2</td><td>513850.00</td><td>1992726.00</td></tr><tr><td>3</td><td>513807.00</td><td>1992722.00</td></tr><tr><td>4</td><td>513810.00</td><td>1992714.00</td></tr></table> Se ubica en la parte sur dentro del banco de material, entre la zona federal y el derecho de vía de la carretera federal. En él se depositará material dragado y el agua llegará por escurrimiento al río. Es importante resaltar que NO SE RETIRARÁ NINGUN TIPO DE VEGETACIÓN DE LA ZONA FEDERAL, con diferencia al derecho de vía en donde SOLO SE ENCUENTRA VEGETACIÓN DE PASTIZAL Y ALGUNAS HERBÁCEAS por ser un área de uso auxiliar para los automovilistas.	Punto	X	Y	Tarquina 2			1	513851.00	1992717.00	2	513850.00	1992726.00	3	513807.00	1992722.00	4	513810.00	1992714.00						
Punto	X	Y																									
Tarquina 2																											
1	513851.00	1992717.00																									
2	513850.00	1992726.00																									
3	513807.00	1992722.00																									
4	513810.00	1992714.00																									
4	Patio de maniobras		<table><tr><th>Punto</th><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td colspan="3">Manguera de dragado</td></tr><tr><td>1</td><td>513810.00</td><td>1992762.00</td></tr><tr><td>2</td><td>513819.00</td><td>1992737.00</td></tr></table> <table><tr><th>Punto</th><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td colspan="3">Manguera de drenado</td></tr><tr><td>1</td><td>513820.00</td><td>1992764.00</td></tr><tr><td>2</td><td>513829.00</td><td>1992739.00</td></tr></table> Se ubica en la parte norte dentro del banco de material y se refiere al área en donde se realizarán las actividades de maniobras y paso de personal, dentro de éste pasan las mangueras de dragado y drenado que conectan con la Tarquina 1. En la imagen se ilustra también el paso de las mangueras en el lado sur del bando APPI 01.	Punto	X	Y	Manguera de dragado			1	513810.00	1992762.00	2	513819.00	1992737.00	Punto	X	Y	Manguera de drenado			1	513820.00	1992764.00	2	513829.00	1992739.00
Punto	X	Y																									
Manguera de dragado																											
1	513810.00	1992762.00																									
2	513819.00	1992737.00																									
Punto	X	Y																									
Manguera de drenado																											
1	513820.00	1992764.00																									
2	513829.00	1992739.00																									

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Rio Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

5	Oficina móvil con sanitarios y Almacén temporal de herramientas y residuos		Ambas estructuras se ubicarán en el lado norte del banco APPI 01, son de tipo temporal y desmontables. La oficina móvil cuenta con sanitarios y funciona como caseta de vigilancia.																																				
6	Zona federal		<table><tr><th>Punto</th><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td colspan="3">Manguera de dragado</td></tr><tr><td>1</td><td>513810.00</td><td>1992762.00</td></tr><tr><td>2</td><td>513819.00</td><td>1992737.00</td></tr><tr><td>3</td><td>513822.00</td><td>1992726.00</td></tr><tr><td>4</td><td>513828.00</td><td>1992708.00</td></tr></table> <table><tr><th>Punto</th><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td colspan="3">Manguera de drenado</td></tr><tr><td>1</td><td>513820.00</td><td>1992764.00</td></tr><tr><td>2</td><td>513829.00</td><td>1992739.00</td></tr><tr><td>3</td><td>513832.00</td><td>1992727.00</td></tr><tr><td>4</td><td>513838.00</td><td>1992709.00</td></tr></table> De la zona federal se ocupará una superficie para el paso de las mangueras de drenado y dragado, también transitará personal así como maquinaria, sin embargo esto no significa que se tenga que remover la vegetación de la zona. NO SE REMOVERÁ NINGÚN TIPO DE VEGETACIÓN DE LA ZONA FEDERAL.	Punto	X	Y	Manguera de dragado			1	513810.00	1992762.00	2	513819.00	1992737.00	3	513822.00	1992726.00	4	513828.00	1992708.00	Punto	X	Y	Manguera de drenado			1	513820.00	1992764.00	2	513829.00	1992739.00	3	513832.00	1992727.00	4	513838.00	1992709.00
Punto	X	Y																																					
Manguera de dragado																																							
1	513810.00	1992762.00																																					
2	513819.00	1992737.00																																					
3	513822.00	1992726.00																																					
4	513828.00	1992708.00																																					
Punto	X	Y																																					
Manguera de drenado																																							
1	513820.00	1992764.00																																					
2	513829.00	1992739.00																																					
3	513832.00	1992727.00																																					
4	513838.00	1992709.00																																					

Anexo F: Encontrará plano del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

Componente 2:

Consiste en la extracción de material pétreo (arena), del cauce del río Grijalva, en una longitud de 1000 metros (1 km), donde operará la draga para la extracción.

No.	Concepto	Coordenadas																																	
1	Línea de extracción de material pétreo (arena)	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th><th>X</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Línea de extracción (1,000 m)</td> </tr> <tr> <td>Inicial</td><td>513938.00</td><td>1992645.00</td></tr> <tr> <td>2-3</td><td>513876.00</td><td>1992657.00</td></tr> <tr> <td>3-4</td><td>513832.00</td><td>1992667.00</td></tr> <tr> <td>4-5</td><td>513754.00</td><td>1992615.00</td></tr> <tr> <td>5-6</td><td>513701.00</td><td>1992525.00</td></tr> <tr> <td>6-7</td><td>513664.00</td><td>1992323.00</td></tr> <tr> <td>7-8</td><td>513626.00</td><td>1992075.00</td></tr> <tr> <td>8-9</td><td>513617.00</td><td>1991978.00</td></tr> <tr> <td>Final</td><td>513586.92</td><td>1991840.88</td></tr> </tbody> </table> El segundo componente consiste en la extracción de material pétreo (arena), del cauce del río Grijalva, en una longitud de 1000 metros (1 km).	Punto	X	Y	Línea de extracción (1,000 m)			Inicial	513938.00	1992645.00	2-3	513876.00	1992657.00	3-4	513832.00	1992667.00	4-5	513754.00	1992615.00	5-6	513701.00	1992525.00	6-7	513664.00	1992323.00	7-8	513626.00	1992075.00	8-9	513617.00	1991978.00	Final	513586.92	1991840.88
Punto	X	Y																																	
Línea de extracción (1,000 m)																																			
Inicial	513938.00	1992645.00																																	
2-3	513876.00	1992657.00																																	
3-4	513832.00	1992667.00																																	
4-5	513754.00	1992615.00																																	
5-6	513701.00	1992525.00																																	
6-7	513664.00	1992323.00																																	
7-8	513626.00	1992075.00																																	
8-9	513617.00	1991978.00																																	
Final	513586.92	1991840.88																																	

Anexo G: Encontrará planos de batimetría.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

II.1.7. Colindancia del predio.

El predio donde se ubicará el proyecto "**Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco**", es propiedad del **Sr. José León Tosca**, tiene una **superficie total de 32-30-49.90 Has (Treinta y dos hectáreas treinta áreas, cuarenta y nueve punto noventa centiáreas)**.

Tabla II.2. Colindancias del predio.

Norte	398.00 m con zona Federal del Arroyo las Carretas
Sur	176.00 m con zona Federal del río Grijalva.
Este	1573.00 m con propiedad del C. Florencio López Santiago.
Oeste	1570.00 m con propiedad del C. Mauricio Pérez Castillo

De dicha propiedad, se utilizará para el establecimiento del Banco de material "APPI 01", una superficie de **10,824.00 m², (1.08 Ha)**.

II.1.8. Inversión requerida.

El proyecto tendrá un costo de **\$1,500,000.00** pesos moneda nacional. Importe total del capital total requerido (inversión + gastos de operación):

Inversión	1, 000,000.00
Gastos de operación	500,000.00
Total	1,500,000.00

Costos de las medidas de prevención y mitigación: Las medidas de prevención y mitigación de impacto representarían un 5% de la inversión inicial. Se considera un periodo de recuperación del capital de 1 año.

II.2. Características particulares del proyecto. Dimensiones del proyecto.

a) Superficie total del predio.

El proyecto "**Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco**", tendrá para su desarrollo, una superficie de total de **141,754.00 m² (14.18 Ha)**, lo conforman las áreas totales de los dos componentes:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

1. Componente 1:

- **10,824.00 m², (1.08 Ha)** es la superficie Total del **Banco de arena "APPI 01"**; dentro de este se establecerán dos tarquinas donde se depositará el material pétreo (arena), la superficie de la Tarquina 1 es de **2,587 m²** mientras que la superficie de la Tarquina 2 es de **377 m²**, el patio de maniobras tendrá un área de **3,000 m²**, y se colocarán de manera temporal una oficina móvil que incluye sanitarios con una superficie de **35 m²** y un almacén de herramientas y residuos (R) con una superficie de **24 m²**.
- **930 m²** aprox, será el área que se utilizará de la zona federal para el paso de las mangueras de dragado y drenado, paso de personal y maquinaria, cabe resaltar que no será necesario retirar cobertura vegetal de ésta zona.

2. Componente 2:

- **130,000 m² (13 Ha)**, es la superficie del cauce del río Grijalva en una longitud de 1,000 metros.

Superficies del Componente 1.

En la siguiente tabla se detallan las superficies distribuidas dentro del banco de arena "APPI 01", proporcionadas en metros cuadrados.

Tabla II.3. Distribución de las superficies del Componente 1.

No.	Concepto	Ancho (m)	Largo (m)	Total (m ²)
1	Extracción de material pétreo (arena), del cauce del río Grijalva	Variable	Variable	10,824.00 m²
2	Tarquina 1	Variable	Variable	2,587 m²
3	Tarquina 2	Variable	Variable	377 m²
4	Patio de maniobras	Variable	Variable	3,000 m²
5	Oficina móvil con sanitarios	3.5	10	35 m²
	Almacén temporal de herramientas y residuos	4	6	24 m²
6	Zona federal	10	93 m aprox	930 m²
Superficie total del componente 1		Superficie del Banco "APPI 01" + la superficie de la Zona Federal =		11,754 m²

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

Superficies del componente 2 (Zona de extracción).

Tabla II.4. Superficies del componente 2.

No.	Concepto	Ancho (m)	Largo (m)	Total (m ²)
1	Cauce de extracción de material pétreo (arena)	Variable	1,000	130,000 m²
Superficie total del componente 2		Superficie del cauce del río Grijalva en una longitud de 1,000 metros		130,000 m²

- 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 y en la zona federal.**

La vegetación que presenta el área donde se establecerá el **banco “APPI 01” y la zona federal** corresponde a **vegetación secundaria**, la que se origina a causa del incremento demográfico, en donde se desarrollan actividades Económicas Primarias como son la ganadería, agricultura y pesca. Específicamente la superficie del banco tiene un uso del suelo destinado a la agricultura y ganadería. **La superficie del derecho de vía del camino carretero cuenta con muy poca vegetación y de tipo pastizal, esto por el servicio auxiliar que ofrece a los vehículos.**

De las especies de flora que se encuentran en las áreas mencionadas en el párrafo anterior, ninguna se encuentra con alguna categoría de riesgo en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**. Las especies de flora que se observaron durante los recorridos de campo se detallan en la siguiente Tabla:

Tabla II.6. Flora presente en la zona federal y el área del banco “APPI 01”.

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.				
Género	Especie	Nombre Común	Estatus	Observaciones
Flora				De acuerdo a los recorridos de campo realizados en el área del banco de material y la zona federal, ninguna que se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Como parte de las medidas de compensación y
<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Guázimo	-	
<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>	Mango	-	
<i>Paspalum</i>	<i>virgatum</i>	Zacatón	-	
<i>Cecropia</i>	<i>obtusifolia</i>	guarumo	-	
<i>Stachytarpetta</i>	<i>jamaicensis</i>	Acedillo	-	
<i>Delonix</i>	<i>regia</i>	Framboyán	-	
<i>Malvaviscus</i>	<i>arboreus</i>	Manzanito	-	
<i>Manihot</i>	<i>esculenta</i>	Yuca	-	
<i>Spathodea</i>	<i>campanulata</i>	Tulipán africano	-	
<i>Paspalum</i>	<i>notatum</i>	pasto remolino	-	
<i>Cymbopogon</i>	<i>citratus</i>	zacate limón	-	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

<i>Cynodon</i>	<i>plectostachyus</i>	Estrella africana	-	mitigación del proyecto se implementará un Programa de Reforestación del sitio con especies nativas.
<i>Panicum</i>	<i>máximum</i>	Zacate	-	
<i>Andira</i>	<i>inermis</i>	Macayo	-	
<i>Cynodon</i>	<i>dactylon</i>	Pasto grama	-	
<i>Cocos</i>	<i>nucífera</i>	Palmera		
<i>Priva</i>	<i>lappulacea</i>	cadillo	-	
<i>Mimosa</i>	<i>pigra</i>	zarza	-	

Claves para la columna "Estatus":

P- Peligro de extinción; Pr- Sujeta a protección especial; A- Amenazada, E-Probablemente extinta en el medio silvestre.

La vegetación que será afectada por las actividades del proyecto, se reducirá a las áreas donde se establezcan las tarquinas, patio de maniobras, área de almacenamiento de herramientas y residuos, la oficina móvil la cual cuenta con sanitarios. La superficie que ocupan es de 6,023 m², del área total del predio destinado para el establecimiento del banco de arena que es de 10,824.00 m² (1.08 Ha). No será removida ninguna especie arbórea para este proyecto.

Tabla II.7. Tabla de porcentaje de vegetación que será removida en el predio del proyecto.

Porcentajes de vegetación.		
Tipo de vegetación	Superficie (m ²)	Porcentaje %
Vegetación Herbácea	3,914.95	65 %
Vegetación Arbustiva	2,108.05	35 %
Superficie que requerirá remover vegetación herbácea y pastizal para los trabajos	6,023 m ²	100%
ÁREA TOTAL DEL BANCO	10,824.00 m²	55.6% del total del área del banco

Tabla II.8. Tabla de vegetación que será removida en el predio del proyecto.

Vegetación a afectar por las actividades del proyecto				
Género	Especie	Nombre Común	Estatus	Forma biológica
Flora				
<i>Paspalum</i>	<i>virgatum</i>	Zacatón	-	Arbusto
<i>Stachytarpetta</i>	<i>jamaicensis</i>	Acedillo	-	Hierbas o arbustos
<i>Malvaviscus</i>	<i>arboreus</i>	Manzanito	-	Arbusto
<i>Manihot</i>	<i>esculenta</i>	Yuca	-	Arbusto perenne
<i>Paspalum</i>	<i>notatum</i>	pasto remolino	-	Herbácea
<i>Cymbopogon</i>	<i>citratus</i>	zacate limón	-	Herbácea
<i>Cynodon</i>	<i>plectostachyus</i>	Estrella africana	-	Herbácea
<i>Panicum</i>	<i>máximum</i>	Zacate	-	Herbácea perenne
<i>Cynodon</i>	<i>dactylon</i>	Pasto grama	-	Herbácea perenne
<i>Priva</i>	<i>lappulacea</i>	cadillo	-	Herbácea
<i>Mimosa</i>	<i>pigra</i>	zarza	-	Arbusto

Claves para la columna "Estatus":

P- Peligro de extinción; Pr- Sujeta a protección especial; A- Amenazada, E-Probablemente extinta en el medio silvestre.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

c) Superficie en m² para obras permanentes.

No se contempla construir ninguna obra permanente, el área del proyecto tendrá infraestructura de apoyo en el que cuenta con inmobiliario de tipo portátil y estará de manera temporal por el tiempo que dure el proyecto.

II.2.1. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

a) Uso de suelo

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Tabasco (POEET), los tipos de vegetación y uso actual del suelo del sitio del proyecto es "Pastizal cultivado". Es una zona que al paso del tiempo ha dado lugar al avance de las actividades antropogénicas.

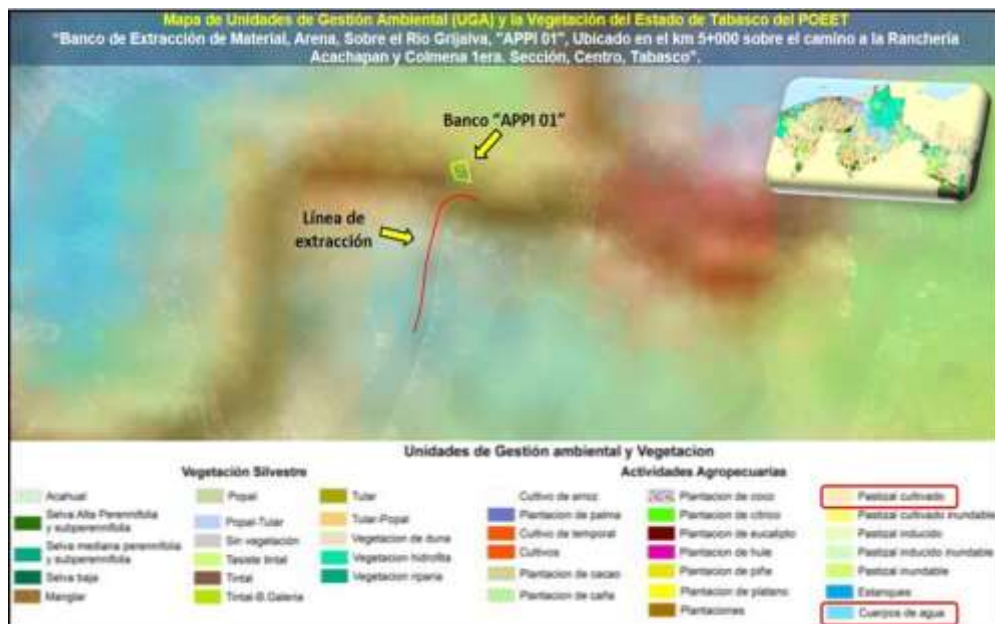


Figura II.7. Uso del Suelo y Vegetación del Proyecto.

b) Uso de los cuerpos de agua

El Río Grijalva tiene uso de riego agrícola, pecuario y pesca de autoconsumo y deportiva.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"



Figura II.8. Río Grijalva.

Volumen que será dragado.

300,000 m³ en 12 meses y 6,000,000 m³ durante 20 años.

Diseño de muestreo para la caracterización del material a dragar.

No aplica

Parámetros que serán analizados en las muestras de material a dragar.

No aplica

Resultados de los análisis CRIT del material por dragar.

No aplica, ya que la actividad es de desazolve.

Capacidad volumétrica de la zona de tiro.

No aplica

Tipo de material a descargar.

Arena

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

La arena es un conjunto de partículas de rocas disgregadas. En geología se denomina arena a la compuesta de partículas cuyo tamaño varía entre 0,063 y 2 mm. Una partícula individual dentro de este rango es llamada grano de arena. Las partículas por debajo de los 0,063 mm y hasta 0,004 mm se denominan limo o légamo y por arriba de la medida del grano de arena y hasta los 64 mm se denominan grava.

El componente más común de la arena, en tierra continental y en las costas no tropicales, es la sílice, generalmente en forma de cuarzo. Sin embargo, la composición varía de acuerdo a los recursos y condiciones locales de la roca. Gran parte de la fina arena hallada en los arrecifes de coral, por ejemplo, es caliza molida que ha pasado por la digestión del pez loro. En algunos lugares hay arena que contiene hierro, feldespato o, incluso, yeso.

Según el tipo de roca de la que procede, la arena puede variar mucho en apariencia. Por ejemplo, la arena volcánica es de color negro mientras que la arena de las playas con arrecifes de coral suele ser blanca.

La arena se utiliza para fabricar cristal por sus propiedades tales como extraordinaria dureza, perfección del cristal o alto punto de fusión, y, junto con la grava y el cemento, es uno de los componentes básicos del hormigón.

El volumen de un grano de arena de cuarzo de un diámetro de 0,060 mm (el límite inferior) es $1,13 \times 10^{-13} \text{ m}^3$ con una masa de $3 \times 10^{-13} \text{ g}$. En el límite superior, el volumen y la masa de un grano de arena con diámetro de 2,10 mm son $4,85 \times 10^{-9} \text{ m}^3$ y $1,28 \times 10^{-8} \text{ g}$.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

II.2.2. Programa de trabajo.

Se presenta tabla de actividades de trabajo por anualidad.

Tabla II.9. Programa de trabajo anual.

Actividades	Año 1												Año 2 al 18	1 Año Al finalizar la etapa de operación
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Preparación del Sitio														
Trazo de las áreas requeridas	x	x												
Retirado de cobertura vegetal		x	x											
Limpieza del área del proyecto			x	x										
Construcción														
Establecimiento y habilitación de oficina móvil y almacén						x	x	x						
Colocación de contenedores de residuos								x						
Adaptación de la olla de almacenamiento (Tarquina)									x	x				
Adaptación de patio de maniobras											x	x		
Perforación direccional para el paso de las mangueras de dragado y drenado														
Operación (a partir del año 2).														
Extracción de Material													x	
Almacenamiento y traslado del Material													x	
Mantenimiento vías de acceso al predio													x	
Mantenimiento a la maquinaria													x	
Abandono (al término de la etapa de operación del proyecto).														
Retiro de maquinaria y equipo utilizado para las actividades del proyecto														x
Limpieza del sitio del proyecto (recolección de los residuos para su disposición) y retiro del material extraído														x
Retiro de las estructuras temporales														x

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

En las siguientes tablas se muestra el programa de extracción.

Tabla II.10. Programa de extracción para los primeros 12 meses.

No. meses	metros cúbicos (m³)
1	25,000
2	25,000
3	25,000
4	25,000
5	25,000
6	25,000
7	25,000
8	25,000
9	25,000
10	25,000
11	25,000
12	25,000
TOTAL	300,000

Tabla II.11. Programa de extracción para los 20 años.

Anualidades	m³
1	300,000
2	300,000
3	300,000
4	300,000
5	300,000
6	300,000
7	300,000
8	300,000
9	300,000
10	300,000
11	300,000
12	300,000
13	300,000
14	300,000
15	300,000
16	300,000
17	300,000
18	300,000
19	300,000
20	300,000
TOTAL	6,000,000

La capacidad instalada para la extracción será de una producción mensual de 25,000 m³, para 300,000 m³ en 12 meses y 6,000,000 m³ durante 20 años.

Tabla II.12. Servicios requeridos.

Tipo de servicio	Servicio	Existe	Descripción
BÁSICO	Vías de acceso	Sí	La vía de acceso al predio la constituye la Avenida Mártires de Cananea de la Colonia Indeco, hasta llegar a la calle 2 Oriente se gira a mano derecha y se continua para ingresar a la carretera que va a la Ranchería Acachapan y Colmena 1ª sección, en el km 5+000 de la misma, sobre la Margen Izquierda del río Grijalva, se localiza el Banco de Material "APPI 01".
	Agua Potable	No	No se cuenta con este servicio, el agua para consumo humano será suministrada en garrafones de 20 litros.
	Energía Eléctrica	Sí	Existe este servicio en la zona
	Drenaje	No	Se contratará una empresa encargada de la recolección y tratamiento de las de las aguas residuales generadas en el proyecto.
	Teléfono	Sí	En los alrededores existe el servicio de telefonía. Celular.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

DE APOYO	Transporte	Sí	Existe el servicio de transporte colectivo hasta el lugar del proyecto, actividad que no se verá afectada por los trabajos de extracción y movilización del material.
	Correo	No	No aplica
	Telégrafo	No	No aplica
	Brigada Médica	Sí	No aplica

II.2.3. Preparación del sitio y construcción.

a) Etapa de preparación del sitio.

Se realizarán trabajos de limpieza en el sitio destinado a la instalación del Banco de material "APPI 01", se retirará el material sólido que se encuentre en la zona y que pueda afectar los trabajos de maniobra. Se instalará la maquinaria que será utilizada para realizar los trabajos de extracción, como son una draga de succión, una excavadora y un cargador frontal para los movimientos del material.

b) Etapa de construcción.

Se instalará la infraestructura temporal (oficina móvil con sanitarios y almacén de herramientas y R), se acondicionarán las áreas de tarquina y patio de maniobras, se colocarán contenedores de residuos y se realizará una Perforación Horizontal Direccional (PHD) para la instalación de las mangueras de dragado y drenado de manera subterráneas a la carretera para devolver el agua al río proveniente de la Tarquina 2.

La draga de succión de material, será puesta al río a través de un muelle cercano a la zona del proyecto, por lo que no se requiere rampa de acceso al río.

Oficina móvil con servicio de sanitarios:

Esta infraestructura es de tipo temporal y móvil. Cuenta con sanitarios en la parte interior, el servicio de recolección y disposición final de las aguas residuales de las letrinas sanitarias estará a cargo de la empresa que proporcione el servicio de la oficina móvil.

Almacén temporal:

Será el lugar en donde se guarde el equipo de trabajo, protección personal, herramientas y equipos, combustible, consumibles y temporalmente los residuos generados durante las etapas de construcción, y operación este se construirá con

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

material desmontable, para el almacén temporal se colocará un recubrimiento de grava sobre el suelo con geomembrana y en la parte destinada a la colocación provisional de los residuos se colocará una geomembrana, con la finalidad de evitar al máximo posible filtraciones del material hacia el suelo.

Patio de maniobras:

El patio de maniobra será una superficie de tipo temporal, sobre la que los vehículos y equipos que intervengan en el proceso operativo puedan maniobrar libremente, ésta es una superficie temporal necesaria para las actividades del presente proyecto.

Tarquina 1 y 2:

Adaptación del área de almacenamiento de material (arena) en el área del Banco de Arena “APPI 01”, sin infraestructura de ingeniería civil, ocupando una superficie para la Tarquina 1 de 2,857 m² y para la Tarquina 2 una superficie de 377 m², siendo un área total para el almacenamiento de material de **3,234 m²**.

Perforación Direccional:

La Perforación Direccional es una técnica de construcción que posibilita la instalación subterránea de infraestructuras, sin la necesidad de realizar zanjas, cuando por requerimientos del proyecto, se deben salvar cruces con obstáculos, ya sean naturales como río o creado por el hombre como **vías terrestres de comunicación** y núcleos urbanos por mencionar algunos.

Las principales ventajas inherentes a la aplicación de esta técnica comprenden:

- Un **impacto ambiental casi nulo**
- La posibilidad de realizar cruces en cauces de río y **vías terrestres de comunicación sin afectar las condiciones del flujo y servicio**, respectivamente, y
- La eliminación de la afectación de la infraestructura existente.

II.2.4. Utilización de explosivos.

No aplica. En el proyecto no se usarán explosivos.

II.2.5. Operación y mantenimiento.

Para las actividades de extracción del Banco de material (arena) “APPI 01”, se utilizará la siguiente maquinaria:

- Dragas de succión modelo 670 ELLICOTT “Dragón” con tubo de descarga de tubería de succión de 12” a 14”
- Un cargador frontal
- Una excavadora
- 6 volteos para los movimientos del material

***Anexo H:** Encontrará especificaciones de la draga que se utilizará.*

Dichos equipos estarán ubicados en el banco de material sobre la margen izquierda del río Grijalva en el patio de maniobras, trabajando cerca de las tarquinas ubicadas dentro del predio, lugar donde se depositará el material extraído temporalmente, con el fin de quitar el exceso de agua que viene con la arena, con respecto a la Tarquina 1 se dispondrá de una manguera de retorno de agua, mientras que los escurrimientos de agua de la Tarquina 2 regresarán al río por la pendiente natural del terreno, posteriormente se despachará el material a los camiones de volteo, para su comercialización.

Almacenamiento de material a extraer:

Cabe mencionar que el almacenamiento de la arena extraída, será en las tarquinas establecidas, solo se esperará el escurrimiento del agua que regresará al río mediante la manguera de retorno y por escurrimiento.

Mantenimiento de vías de acceso al predio:

En caso de necesitar mantenimiento se utilizará parte de la maquinaria y parte del mismo material que se extraerá (arena).

Mantenimiento de áreas de almacenamiento y mantenimiento de áreas para maniobras:

Se utilizará parte de la maquinaria, mientras dure el trabajo del mantenimiento de las áreas de almacenamiento y el patio de maniobras.

Mantenimiento a maquinaria:

El mantenimiento de la maquinaria utilizada en la etapa de operación del **Banco de Material "APPI 01"**, requiere ser preciso y eficaz dado que de ello dependerá la óptima producción, la prevención de accidentes y desequilibrio ecológico, así como optimizar el tiempo de labores en el área del proyecto.

Los mantenimientos a la maquinaria se realizarán de la siguiente manera:

- **Mantenimiento diario:**

Al inicio de la jornada es necesaria la supervisión del correcto funcionamiento de la maquinaria, la que consistirá en la revisión del sistema de arranque de la draga utilizando herramientas de uso mecánico general, mantenimiento, engrase de lubricante térmico cada día de labores. Cuando exista la necesidad de reparación de alguna pieza y sea necesario, se ocupará un equipo de soldadura autógena.

En tanto que para los vehículos cargadores y de extracción de material, los operadores tendrán la obligación de revisar el buen funcionamiento de las unidades, supervisando que no existan derrames de aceite y combustibles, que los silenciadores y filtros de aire se encuentren bien ajustados, al igual que las llantas, cables y sistemas eléctricos y en caso de presentarse alguna falla esta será reportada de inmediato al encargado, quien tendrá la responsabilidad de girar la instrucción de reparar el desperfecto a cada responsable de área. Los residuos del mantenimiento de la maquinaria y equipo se colocarán en contenedores con tapa y se enviara a disposición final adecuada por empresa autorizada por SEMARNAT.

El horario de trabajo será de 8:00 A. M. a 5:00 P. M., desglosándose así:

Tabla II.13. Programa de horarios de trabajo.

Horario	Actividad
8:00 A. M. a 9:00 A. M.	Engrasado y carga de combustible
9:00 A. M. a 13:00 P. M.	Extracción y carga
13:00 P. M. a 14:00 P. M.	Comida
14:00 P. M. a 17:00 P. M.	Extracción y carga
17:00 P.M.	Salida

Siendo este horario para los días lunes a viernes y el sábado las actividades terminan a las 3 p.m. hora de salida.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

El encargado, es la persona que vigilará el adecuado funcionamiento de la extracción, debe comprobar la revisión general de la maquinaria hasta el adecuado manejo y disposición de los residuos generados en cada jornada.

- **Mantenimientos mensuales a camiones:**

En estos períodos se llevarán a cabo los trabajos preventivos a las máquinas, tales como afinación mayor, revisión del sistema eléctrico, reparación de frenos y suspensión, este mantenimiento se realizará en talleres de los prestadores de servicios, no se hará en el área del proyecto.

- **Mantenimientos mensuales a Draga de Succión:**

En estos períodos se llevarán a cabo los trabajos preventivos a las máquinas, tales como afinación mayor, revisión del sistema eléctrico, se hará en el área de proyecto.

Tabla II.14. Personal que labora en el proyecto.

Personal	Cantidad	Tiempo de empleo	Turno	Sitio de Labor
Responsable	1	Indeterminado	8 hrs.	Zona del proyecto
Operadores	3	Indeterminado	8 hrs.	
Obrero general	2	Indeterminado	8 hrs.	

Tabla II.15. Personal que labora en el proyecto.

Maquinaria	Cantidad	Tiempo de empleo	Horas de trabajo diario	Tipo de combustible
Draga de succión, de 12" a 14"	1	Indeterminado	8	Diésel
Cargador Frontal	1	Indeterminado	8	Diésel
Excavadora	1	Indeterminado	8	Diésel
Camiones volteos	6	Indeterminado	8	Diésel

Renovación de concesiones.

Se dará cabal cumplimiento de entregar a la autoridad competente las concesiones temporales otorgadas por la Dirección Local Tabasco de la CONAGUA durante la etapa de vida de este proyecto, en las futuras extracciones.

II.2.6. Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

No aplica. No hay obras asociadas.

II.2.7. Residuos.

Durante la etapa de operación del banco de arena, se generarán **Residuos Sólidos Urbanos (RSU)**; principalmente a partir de restos de alimentos.

Los residuos sólidos urbanos se depositarán en contenedores metálicos distribuidos en la superficie con actividad, dichos contenedores presentarán etiquetas para la identificación del tipo de residuo, en el caso de RSU su origen (orgánico e inorgánico).

La recolección de los residuos lo realizará personal de la empresa constructora quien será supervisado por un especialista ambiental, dichos residuos serán transportados y almacenados de forma temporal en un área específicamente para ellos para su posterior disposición final en el relleno sanitario del municipio de Centro, como parte del manejo adecuado de dichos residuos generados la promovente implementara un **programa de manejo y disposición de residuos**.

II.2.8. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

Se deberá tramitar convenio o carta compromiso con una empresa autorizada por SEMARNAT para la recolección, entrega, transporte, y recepción de los residuos peligrosos. Deberán contar con un programa para el manejo y disposición adecuada de dichos residuos.

Residuos sólidos urbanos.

Este tipo de residuos que se generen por las actividades del proyecto serán dispuestos en sitios autorizados por el municipio de Centro.

Residuos Orgánicos.

El producto de la actividad de retirado de cobertura vegetal será triturado y reintegrado en suelos aledaños mediante el esparcido de los mismos, a manera de contribuir a nutrir y mejorar el suelo y formar una barrera que delimite el terreno del proyecto con el colindante a fin de no sobrepasar la delimitación establecida.

Reutilización y reciclaje.

Los residuos con capacidad de reciclaje serán clasificados de acuerdo a su origen, separados y almacenados para su envío a los centros de acopio autorizados. Los

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

no reciclables serán almacenados y transportados para su disposición final al sitio más cercano o al que indique la autoridad competente.

Residuos sanitarios.

Se requerirá el servicio de sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores, los cuales se incluyen dentro de la oficina móvil. Las aguas residuales generadas se dispondrán temporalmente hasta su recolección por parte de la compañía encargada de prestar el servicio de sanitarios portátiles, misma que será la encargada de dar disposición final adecuada.

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

III.1 Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).

1. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET).

El ordenamiento, es un instrumento normativo básico o de primer piso técnico y legal, que permite orientar el emplazamiento geográfico de las actividades productivas, que **regula los usos del suelo**, el manejo de los recursos naturales y las actividades humanas así como las modalidades de uso de los recursos y servicios ambientales, lo cual le convierte en un cimiento de la política ecológica, aportando los elementos jurídicos, metodológicos y técnicos para hacer de la planificación del uso y ocupación del territorio una herramienta para la búsqueda de un desarrollo ecológicamente sustentable, socialmente democrático, justo y regionalmente armónico.

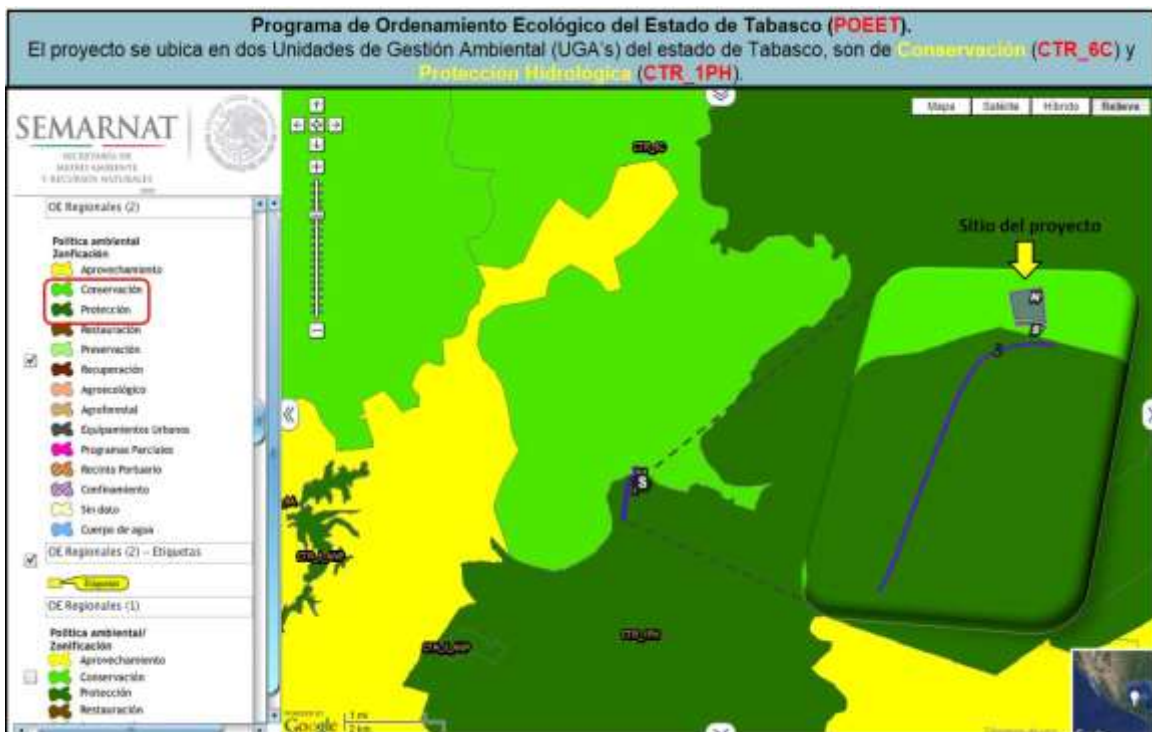


Figura III.1. Mapa de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) del estado de Tabasco.

De acuerdo a la Sobreposición del Mapa de Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del Estado de Tabasco del POEET el proyecto, SE UBICA EN LAS UGA's denominadas Protección Hidrológica (CTR_1PH) y Conservación (CTR_6C), como se puede observar en la Figura anterior

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Tabla III.1. Vinculación con las Políticas Ambientales aplicables al proyecto.

Política Ambiental	Definición	Vinculación
Áreas de Protección Hidrológica	Zonas del Estado conformadas por ecosistemas acuáticos naturales o inducidos, temporales o permanentes, cuyo propósito fundamental es la producción acuícola sustentable, regulación hidrológica (captación de agua por escurrimientos, lluvias y recarga de acuíferos) y tráfico fluvial. Actividades que contravengan este propósito deberán justificar técnicamente su compatibilidad, a través de las medidas de mitigación y adaptación correspondientes.	El presente proyecto es de carácter hidráulico, cuyo objetivo es la Extracción de material pétreo (arena) del río Grijalva, en una longitud de 1 km, a la altura del km 5+000 de la carretera a la ranchería Acachapan y Colmena 1ª sección en el municipio de centro estado de Tabasco. La zona de extracción en su TOTALIDAD cae en una UGA de Protección Hidrológica, que no se contrapone con la finalidad de la UGA ya que la actividad de dragado influirá a que se desazolve el cuerpo de agua y mantenga el adecuado tráfico fluvial.
Áreas de Conservación	Áreas del territorio estatal que presentan ecosistemas poco alterados, ya que mantienen en buenas condiciones su estructura, función y procesos ecológicos. Además, pueden o no presentar especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana. Los servicios ambientales que brindan estas partes del territorio estatal son estratégicos para disminuir los riesgos de la población humana y su patrimonio ante fenómenos hidrometeorológicos, de erosión costera y a los efectos del cambio climático. El aprovechamiento de los recursos naturales en esta zona debe ser evaluado técnica, legal y económicamente por personal capacitado y por las autoridades ambientales correspondientes.	El presente proyecto solicita autorización para la extracción de material pétreo (arena) sobre el cauce del río Grijalva, para lo cual necesitará un área de depósito de material, ubicado sobre la margen izquierda del río. De acuerdo al POEET el banco de material, donde se encuentran las áreas de depósito (tarquinas), cae en su TOTALIDAD en una UGA destinada a la Conservación. Sin embargo, la zona está totalmente alterada por las actividades de agricultura, por lo que ya no cumple como área de

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

		conservación de acuerdo a la definición de la UGA. No se realizará ningún tipo de aprovechamiento de recursos naturales y no se encuentran especies en alguna categoría de la NOM 059. Por lo que la actividad de operación de un Banco de Materiales, no se contrapone a los criterios establecidos.
--	--	--

De acuerdo al **POEET** los **CRITERIOS GENERALES** tendrán una aplicación en todo el territorio del estado de Tabasco, mientras que los **CRITERIOS ESPECÍFICOS** están orientados de acuerdo a la vocación del territorio y la política ambiental asociada a la actividad que se desee realizar considerando prioritariamente a condiciones hidrológicas y de vulnerabilidad ante eventos vinculados al cambio climático.

Dentro de las CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA APLICACIÓN DEL POEET se menciona que, la **EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO SERÁ REGULADA** de acuerdo al cuadro titulado "**CRITERIOS ECOLÓGICOS ESPECÍFICOS DE SERVICIOS AMBIENTALES PARA APLICARSE A LAS UGA'S DE ACUERDO A SU POLÍTICA AMBIENTAL**".

Tabla III.2. Políticas Ambientales aplicables al proyecto.

Criterios Ecológicos Específicos de Servicios Ambientales para aplicarse a las UGA's de acuerdo a su Política Ambiental	
Política Ambiental	Clave del Criterio de Regulación Ecológica (CRE)
Conservación	3,11,32,62,71,93,94,99
Protección Hidrológica	16,62,71,93,99

Por lo anterior, el proyecto será vinculado con los Criterios Ecológicos Generales y con los Criterios Específicos de acuerdo a las Políticas Ambientales asociadas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Tabla III.3. Vinculación del proyecto con los Criterios Ecológicos Generales (G) y Específicos (E).

BIODIVERSIDAD			
Clave de CRE	Tipo	Descripción	Vinculación
3	E	La introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en UGA's prioritarias para la conservación, conservación y restauración, queda restringida a las ya utilizadas y la aprobación de la autoridad ambiental para especies nuevas, considerando la pérdida o ganancia de servicios ambientales.	El proyecto desarrollará actividades de extracción del cauce del río Grijalva, por lo que no introducirá especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en el sitio del proyecto.
4	G	Se priorizarán los proyectos que contemplen el uso y manejo sustentable de especies nativas predominantes de la UGA donde se pretenda realizar.	El proyecto es de carácter hidráulico y pretende la extracción de material pétreo (arena) del cauce del río Grijalva, por lo que no contempla el uso y manejo de especies nativas.
5	G	El manejo y aprovechamiento de la biodiversidad enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, quedará sujeto a lo que establece la Ley General de Vida Silvestre.	No se pretende el manejo ni aprovechamiento de biodiversidad. Sin embargo, el proyecto dará CUMPLIMIENTO al implementar un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna .
6	G	Los taludes de vías de comunicación y los bordos de protección, deberán permanecer con cobertura vegetal, preferentemente vegetación nativa, dicha infraestructura deberá contar con pasos de fauna para tal propósito.	El proyecto retirará cobertura vegetal únicamente en las zonas destinadas para áreas de depósito, patio de maniobras, oficina móvil con baños y almacén, los cuales son temporales. El proyecto implementará un Programa de Reforestación con especies nativas como medida de compensación de las actividades del proyecto.
7	G	La rehabilitación o establecimiento de infraestructura carretera deberá implementar pasos de fauna en las zonas que así lo requieran o las que determinen la autoridad ambiental correspondiente.	El proyecto pertenece al sector hidráulico y solicita la autorización en materia de impacto ambiental a esta Secretaría para la extracción de material pétreo (arena) sobre el río Grijalva en una longitud de 1 km, por lo que no es necesario la implementación de pasos de fauna

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

			por rehabilitación o establecimiento carretero, sin embargo, el proyecto dará CUMPLIMIENTO al implementar un Programa de Vigilancia Ambiental que vigile el debido cumplimiento de lo que dicte la autoridad, así como un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna .
8	G	Previa justificación técnica y autorización correspondiente, podrá llevarse a cabo la reintroducción de especies de fauna nativa en ecosistemas terrestres y acuáticos.	El proyecto pertenece al sector hidráulico y pretende la extracción de material pétreo (arena) del cauce del río Grijalva, por lo que no contempla la reintroducción de especies de fauna nativa.
9	G	La instalación de líneas de energía eléctrica (postes, torres, estructuras, equipamiento y antenas), deberá contar con la evaluación de impacto ambiental y la autorización de la autoridad competente.	El proyecto, por su ubicación, no requerirá instalar líneas de energía eléctrica ya que en el lugar se cuenta con todos los servicios de energía eléctrica.
10	G	La instalación de líneas de energía eléctrica (postes, torres, estructuras, equipamiento y antenas) y nuevas vías de comunicación deberán incluir alternativas ambientales que incrementen la conectividad biológica; estableciendo pasos de fauna identificados y garantizando el flujo adecuado y óptimo de los escurrimientos.	El proyecto, por su ubicación, no requerirá instalar líneas de energía eléctrica, ni vías de comunicación, ya que el lugar cuenta con todos los servicios necesarios y acceso fácil al proyecto.
11	E	La rehabilitación y establecimiento de vías de comunicación en UGA's prioritarias de conservación, conservación, restauración y áreas naturales protegidas deberán implementar reductores de velocidad y señalamientos de protección de la fauna.	El proyecto pertenece al sector hidráulico y pretende la extracción de material pétreo (arena) del cauce del río Grijalva, por lo que no contempla la rehabilitación o el establecimiento de vías de comunicación.
12	G	La actividad pesquera y veda quedará sujeta a la legislación y autoridad correspondiente.	El proyecto no involucra actividades pesqueras.
15	G	Toda actividad productiva que se pretenda desarrollar en zonas aledañas o limítrofes a las áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y humedales deberá de cumplir con criterios de sustentabilidad para prevenir impactos significativos durante su realización, operación y abandono.	El proyecto no pretende realizar actividades productivas. El objetivo del proyecto es obtener la autorización en materia de impacto ambiental para la extracción de material pétreo (arena) del cauce del río Grijalva.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

			El presente Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular presenta medidas para prevenir impactos significativos durante sus diferentes etapas y expone criterios de viabilidad ambiental que contribuyen a la calidad de vida de la zona.
16	E	Queda restringido el acceso a las playas identificadas para desove y eclosión de tortugas marinas durante la época de arribo.	El proyecto no se ubica en área de playa para desove y eclosión.
17	G	Queda restringido por la legislación correspondiente el cultivo, movilización, propagación y liberación de especies transgénicas.	El proyecto no realizará actividades que tengan que ver con el cultivo, movilización, propagación y liberación de especies transgénicas.
18	G	Se deberá emplear el uso de controles biológicos, para la regulación de las plagas. En el caso de la utilización de cebos, estos se aplicarán de manera controlada y adecuada, a fin de no dañar a otras especies; y de acuerdo a lo que establezca la autoridad correspondiente.	Para el proyecto solo se removerá vegetación secundaria (pastizales y herbáceas), no se empleará ningún tipo de control biológico. Sin embargo, el proyecto dará CUMPLIMIENTO, al implementar un Programa de Vigilancia Ambiental en el que se evaluarán los parámetros de control del proyecto.
19	G	El tráfico de transporte acuático de motor en cuerpos de agua, estará sujeto a lo que determine la autoridad correspondiente.	El equipo de trabajo en agua, se limitará únicamente al área autorizada por la Secretaría, por lo que no aumentará de ningún modo el tráfico acuático.
20	G	Se permite el establecimiento de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA) y de proyectos de bioprospección con base en la normatividad correspondiente.	No se pretende la habilitación de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA).
21	G	El cambio de uso de suelo forestal a otro tipo de uso deberá cumplir lo que determine la autoridad ambiental correspondiente y lo establecido en la opinión de compatibilidad en materia de ordenamiento ecológico.	Por las caracterizas del área del proyecto, no es necesario el cambio de uso de suelo.
23	G	Priorizar los proyectos que consideren la reconversión productiva de acuerdo a la aptitud del suelo.	El proyecto no pretende la reconversión productiva del suelo, sin embargo, aunque es claro que el proyecto no pertenece al sector agrícola, si contribuirá al ingreso

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

			local y es de gran rentabilidad, siendo otra vía para que las familias mejoren sus condiciones de vida.
24	G	Queda prohibido la tala de vegetación riparia, salvo en casos de proyectos que justifiquen técnicamente la disminución de la vulnerabilidad de la población.	Únicamente se removerá vegetación de pastizal y herbáceas de manera puntual, para los sitios que así lo requieren y será de manera temporal en las áreas de maniobra e infraestructura de apoyo.
27	G	Se deberá reforestar con especies nativas, las zonas de laderas y márgenes de ríos con vegetación nativa.	El proyecto dará CUMPLIMIENTO al implementar un Programa de Reforestación con especies nativas del lugar.
28	G	Queda restringida o prohibida la deforestación de acahuals maduros y vegetación primaria, por la autoridad y legislación correspondiente.	La zona del proyecto presenta vegetación secundaria, la conforman vegetación de pastizal, herbáceas y arbóreas. Solo se removerá vegetación de pastizal y herbáceas para la infraestructura de apoyo, tarquinas y las áreas de maniobras, se evitará, por su importancia ecológica, el derribo de árboles.
30	G	Queda restringido por la autoridad correspondiente y previa justificación, la tala de la vegetación riparia, para lo cual se deberán considerar acciones de restauración.	Solo se removerá vegetación de pastizal y herbáceas para la infraestructura de apoyo, tarquinas y las áreas de maniobras. El proyecto dará CUMPLIMIENTO al implementar un Programa de Reforestación .
AGUA			
Clave de CRE	Tipo	Descripción	Vinculación
32	E	En zonas con vegetación primaria sólo se permiten actividades tendientes a su conservación, restauración y aprovechamiento sustentable, mismas que podrán ser propuestas por la autoridad correspondiente.	El suelo donde se ubicará el banco de material extraído del río, presenta vegetación secundaria, no obstante, se aplicarán una serie de medidas de mitigación y compensación.
33	G	Queda restringida por la autoridad ambiental correspondiente la desecación, el dragado o el relleno de los humedales	La zona donde se ubica el proyecto no corresponde a la de humedales. Por lo que no se contrapone con este criterio.
34	G	El establecimiento y mantenimiento de la infraestructura carretera deberá contar con las obras hidráulicas en cantidad y calidad	El proyecto no realizará mantenimiento de infraestructura carretera, siendo una obra del sector hidráulico, con el único fin de extraer

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

		suficientes para evitar la retención de agua y establecer pasos de fauna.	material pétreo del cauce del río Grijalva.
35	G	No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, en los márgenes de los cuerpos de agua a una distancia menor a 20 metros, o lo que dicte las normas oficiales.	El proyecto no pretende el establecimiento de asentamientos humanos, es una obra del sector hidráulico, en la que al término de sus actividades toda la infraestructura temporal, equipos y personal, serán retirados del lugar.
36	G	El uso del agua en cualquier proyecto o actividad deberá garantizar su disponibilidad, uso, reúso y calidad para su utilización.	El agua que se utilizará para consumo humano en el proyecto será suministrada en garrafones de 20 litros, no se hará uso de agua de afluentes en el proyecto.
37	G	Los proyectos que se establezcan cerca de cuerpos de agua, por ningún motivo deberán de modificar las márgenes de los mismos ni verterse residuos de ninguna naturaleza.	El proyecto consiste en actividades de extracción de material pétreo (arena) del cauce del río Grijalva y obras temporales dentro del predio del proyecto, establecido en la margen izquierda del río Grijalva. El proyecto dará CUMPLIMIENTO al implementar un Programa de Manejo de Residuos con el que se busca NO verter NI descargar residuos de ninguna naturaleza al cuerpo de agua.
38	G	Quedan prohibidas las obras que interrumpan y desvíen los cauces de los ríos, a excepción de aquellas cuyos propósitos sean disminuir el riesgo de inundación para la población y consideren una compensación ambiental en caso de dañar ecosistemas prioritarios.	El objetivo del proyecto es obtener autorización en materia de impacto ambiental para las actividades de extracción de material pétreo (arena) del cauce del río Grijalva, a la altura de la ranchería Acachapan y Colmena 1ª sección del municipio de Centro. El proyecto contribuye a que los riesgos contra inundación sean disminuidos, puesto que al desazolver el río permitirá un flujo continuo, que permita el tráfico de avenidas. La extracción de material pétreo contribuirá al desazolve del río, encausándolo de forma adecuada para el libre flujo del agua. Con esta

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

			obra NO se interrumpirá ni desviará el flujo de la corriente. El proyecto dará CUMPLIMIENTO al presentar como medidas de mitigación /o compensación programas para el factor agua, suelo, flora, fauna y aire.
39	G	Las obras que requieran realizar rellenos y/o nivelaciones de terreno, deberán justificar técnicamente, que no afectará los asentamientos humanos y los escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente.	El presente proyecto no realizará relleno y nivelación del terreno, el proyecto extraerá arena del cauce del río y la depositará en la zona destinada dentro del predio del proyecto para tal fin. Esta obra no afectará asentamientos humanos.
40	G	Los proyectos de vivienda deberán incorporar sistemas de tratamientos de aguas residuales con tecnología e infraestructura cuyas descargas cumplan con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996.	El proyecto pertenece al sector hidráulico , NO a proyectos de vivienda ni asentamientos humanos. Tiene el objetivo de obtener la autorización en materia de impacto ambiental para la extracción de material pétreo del cauce del río Grijalva, implementando técnicas amigables con el medio ambiente.
41	G	Los nuevos asentamientos humanos deberán incorporar mecanismos de recolección o cosecha de agua como medida de adaptación al cambio climático.	
42	G	Los nuevos asentamientos humanos deberán incorporar el empleo de tecnologías de energía renovable como energía solar, eólica, etc.	
43	G	Los nuevos asentamientos humanos en zonas bajas inundables, sólo serán permitidos bajo esquemas de construcción de palafitos, previo estudio técnico.	
44	G	El establecimiento de infraestructura turística en cuerpos de agua quedará sujeto a lo establecido en la normatividad federal y estatal vigente.	El proyecto no pertenece al sector turístico.
45	G	El establecimiento de nueva infraestructura de servicios como centros comerciales y plazas, así como fraccionamientos deberá implementar sistemas hidráulicos suficientes y de calidad que garanticen el flujo óptimo de los escurrimientos de la zona.	El proyecto no establecerá infraestructura de servicios ni fraccionamientos.
46	G	Todo proyecto industrial que tenga como parte de sus procesos la generación de residuos de manejo especial y peligroso,	El proyecto dará CUMPLIMIENTO al implementar un Programa de

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

		deberán garantizar su recolección, acopio, valorización, tratamiento y disposición final adecuada, de acuerdo a la legislación ambiental correspondiente.	Manejo de Residuos como medida de mitigación y/o compensación.
49	G	Los proyectos de urbanización deberán respetar la hidrodinámica natural del Estado considerando los periodos de retorno de al menos 100 años.	El proyecto pertenece al sector hidráulico cuyo objetivo es obtener la autorización en materia de impacto ambiental para extraer material pétreo (arena) del cauce del río Grijalva.
SUELO			
Clave de CRE	Tipo	Descripción	Vinculación
50	G	Toda obra a desarrollarse deberá contar con un área destinada para la captación, manejo, reciclaje y/o disposición final de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligroso.	El proyecto dará CUMPLIMIENTO al implementar un Programa de Manejo de Residuos como medida de mitigación y/o compensación. En el sitio del proyecto no se realizará quema de residuos, para vigilar el cumplimiento de esto, el proyecto implementará Programa de Vigilancia Ambiental .
51	G	Quedan prohibidos los tiraderos a cielo abierto y el establecimiento de los rellenos sanitarios se sujetará a lo establecido por La legislación ambiental correspondiente.	
53	G	Quedan prohibidas las quemas de residuos sólidos en las áreas urbanas.	
54	G	Las actividades industriales deberán incrementar la capacidad para controlar las emisiones de productos contaminantes del suelo y aire conforme a la normatividad ambiental vigente, así como fomentar el reciclaje de los productos de desecho.	El proyecto no pertenece al sector industrial, sin embargo, el proyecto implementará un Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo del Equipo y Maquinaria
55	G	La ubicación de rellenos sanitarios en zonas inundables deberá sujetarse a la NOM-083-SEMARNAT.	No se habilitará un relleno sanitario.
59	G	En laderas y pendientes se deberán establecer mosaicos de vegetación, en los que se combinen áreas forestales y cultivos perennes arbóreos.	El proyecto no se ubica en áreas con pendientes y laderas, sin embargo, CUMPLIRÁ al implementar un Programa de Reforestación con especies nativas para el sitio.
CONFLICTOS AMBIENTALES			
Clave de CRE	Tipo	Descripción	Vinculación
62	E	En zonas con pendientes del 15 al 40% se deberá establecer vegetación arbórea y herbácea nativa.	La zona del proyecto no presenta pendientes con estas características.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

66	G	En las unidades aptas para el desarrollo ecoturístico, deberán llevarse a cabo estudios específicos que establezcan las actividades y capacidad de carga, así como las compensaciones ambientales correspondientes.	El proyecto no pertenece al sector ecoturístico.
67	G	Los proyectos turísticos, deberán contar con un programa de recolección y reciclaje de residuos sólidos.	El proyecto no pertenece al sector turístico, no obstante, el proyecto dará CUMPLIMIENTO al implementar un Programa de Manejo de Residuos, Programa de Prevención a Derrames, Programa de Reforestación y Programa de Rescate y Reubicación de Fauna.
68	G	Los proyectos turísticos, deberán contar con un programa para el tratamiento de aguas residuales y la separación de aguas pluviales y sanitarias para dar cumplimiento a la normatividad vigente.	
69	G	Los proyectos turísticos deberán utilizar sistemas constructivos, ecotecnias y materiales armónicos con el paisaje.	
70	G	En la zona de influencia de los proyectos turísticos queda prohibida la extracción de especies de flora y fauna, salvo los establecidos en la LGEEPA y la Ley de Protección Ambiental del Estado.	
71	E	Queda prohibido el establecimiento de infraestructura turística en las dunas de playa y manglares previa justificación técnica que demuestre que no se altera ni la estructura ni la función de los ecosistemas.	El propósito del proyecto no es establecer infraestructura turística, pertenece al sector hidráulico cuyo objetivo es obtener la autorización en materia de impacto ambiental para la extracción de material pétreo (arena) del cauce del río Grijalva.
72	G	Para la construcción de infraestructura dentro o cerca de zonas arqueológicas se deberá solicitar la autorización del Instituto Nacional de Antropología e Historia.	El proyecto no se ubica en zonas arqueológicas.
73	G	Los campamentos de construcción deberán contar con un programa de manejo de residuos sólidos, peligrosos y aguas residuales.	El proyecto dará CUMPLIMIENTO al implementar un Programa de Manejo de Residuos y un Programa de Prevención a Derrames.
75	G	Todo proyecto de infraestructura en zonas de asentamientos humanos deberá considerar el establecimiento de áreas verdes con vegetación arbórea nativa.	El proyecto no es de infraestructura en zona de asentamientos humanos, sin embargo, implementará un Programa de Reforestación.
78	G	Toda obra a desarrollarse en las UGA's, se sujetará a lo establecido en la Legislación Ambiental Estatal.	El proyecto se sujetará a lo establecido por el POEET y la legislación ambiental estatal aplicable.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

79	G	Todo proyecto de infraestructura deberá de respetar la superficie establecida en el Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA) para tal fin.	El proyecto respetará las superficies solicitadas en la MIA-P.
CAMBIO CLIMÁTICO			
Clave de CRE	Tipo	Descripción	Vinculación
86	G	En los proyectos o actividades que requieran de cambiar la cobertura forestal deberán justificarlo técnicamente y en su caso, será la autoridad ambiental correspondiente, quién determine la superficie para tal propósito.	Este proyecto no cambiará la cobertura vegetal del sitio del proyecto, se limita única y exclusivamente a trabajar en las zonas donde se ubica pastizal cultivado y herbáceas, con el fin de no dañar ni quitar ninguna especie arbórea.
87	G	Queda prohibido el establecimiento de termoeléctricas, hidroeléctricas, generadores de energía eólica y refinerías en las UGA's prioritarias de conservación, de conservación, cuerpos de agua, restauración, y áreas naturales protegidas.	El proyecto no requiere el establecimiento de termoeléctricas, generadores de energía eólica y refinerías.
88	G	Las actividades a desarrollarse y proyectos propuestos deberán considerar las proyecciones de inundación a cien años generadas por los estudios de CONAGUA y los datos de vulnerabilidad generados en el desarrollo de este programa de ordenamiento (Anexo 5: Zonas consideradas como vulnerables por inundaciones).	De acuerdo al Anexo 5, del POEET la UGA de CTR_1PH , se encuentra en una zona con un 96.35% de vulnerabilidad por inundación , y la UGA de CTR_6C , se encuentra en una zona con un 91.97% de vulnerabilidad por inundación . Las actividades de extracción de arena del río contribuirán al flujo continuo del río y a controlar las avenidas de agua, evitando así riesgos de inundación.
92	G	Crear nuevos reservorios de CO ₂ por forestación para incrementar la biomasa del material leñoso (madera), preferentemente con especies nativas, y fortalecer los programas económicos de metas voluntarias y comercio de emisiones.	El proyecto no creará nuevos reservorios, sin embargo, implementará un Programa de Reforestación con especies nativas.
93	E	En comunidades rurales con áreas de manglar, deberán considerar un programa de manejo para su conservación y aprovechamiento sustentable, salvo en zonas vulnerables a erosión costera donde	El proyecto no se ubica en una zona de manglar, sin embargo, el proyecto presentará como medidas de mitigación /o compensación programas para el factor agua, suelo, flora, fauna y aire.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

		estará prohibido su uso y aprovechamiento.	
94	E	Queda prohibido o restringido el establecimiento de nueva infraestructura en las UGA's prioritarias de conservación susceptibles a la erosión costera según dictamine la autoridad correspondiente, y prohibidos los nuevos asentamientos humanos con base en las tasas netas de pérdida de costa.	El proyecto no se ubica en una UGA Prioritaria de Conservación, ni pretende el establecimiento de asentamientos humanos.
95	G	Quedarán restringidos o prohibidos de acuerdo a la autoridad correspondiente, los dragados, la apertura de canales, bordos y/o cualquier obra o acción que modifique el contorno del litoral y/o cuerpos de agua.	Las actividades del proyecto son de extracción de material pétreo (arena) del cauce del río Grijalva, sin embargo, con esta obra NO se modificará el contorno del cuerpo de agua . Se apegará estrictamente a los términos y condiciones que dicte la autoridad.
98	G	Generar reservorios de agua y promover sistemas de captura de agua de lluvia.	El proyecto no construirá reservorios de agua.
99	E	En zonas costeras se promoverán cultivos de especies nativas resistentes a los nuevos rangos de temperatura y salinidad.	El sitio del proyecto no se ubica en una zona costera, sin embargo, el proyecto implementará un Programa de Reforestación con especies nativas.
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS PRIMARIAS			
Clave de CRE	Tipo	Descripción	Vinculación
115	G	Toda actividad agrícola en el Estado deberá implementar el uso de agroquímicos permitidos en la normatividad ambiental, evitando su aplicación en áreas cercanas o dentro de UGA's prioritarias de conservación, de conservación, restauración, áreas naturales protegidas y cuerpos de agua.	Las actividades del proyecto no son de tipo agrícola.
118	G	Queda restringida o prohibida la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua según determine la autoridad correspondiente.	Para el presente proyecto se realizarán actividades de desmonte de herbáceas y pastizal, las cuales serán temporales y específicamente para los sitios solicitados. Al término del proyecto se implementará un Programa de Reforestación con especies nativas para el sitio.
119	G	Se sugiere el establecimiento de la actividad apícola en todas las zonas.	El proyecto no tiene fines apícolas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

121	G	Se deberá considerar la reforestación en los márgenes de cuerpos de agua de las praderas establecidas.	El proyecto implementará un Programa de Reforestación con especies nativas del sitio.
130	G	El área ocupada por cultivos de acuacultura en encierros y jaulas en cuerpos de agua, quedará sujeta a evaluación de la autoridad competente; así mismo, el producto de desazolve de los cuerpos de agua con encierros deberá sujetarse a lo establecido por la normatividad vigente.	El proyecto no realizará actividades de acuacultura.
132	G	Queda prohibido la construcción de bordos en cuerpos de agua y zonas donde se alteren los patrones de escurrimiento del agua y el material excavado y/o dragado que no se utilice para la construcción de los terraplenes de los estanques y canales de llamada, se deben esparcir uniformemente en sitios donde no formen bordos que interrumpan el flujo superficial de agua y que no azolven los canales naturales.	Las actividades de extracción de material pétreo (arena) del río Grijalva, no interrumpirán el flujo superficial de agua. El material extraído se depositará en el área dispuesto para ello dentro del banco de material, y contará con una manguera que retornará el escurrimiento de agua hacia el río, sin afectar los escurrimientos naturales del área.
133	G	Queda prohibido modificar los márgenes y riberas de ríos, lagunas, arroyos y barras costeras para construir canales de abastecimiento de agua.	El proyecto no construirá canales de abastecimiento de agua.
136	G	Queda prohibida la extracción de material pétreo en áreas con presencia de vegetación primaria o con especies de flora dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	La vegetación presente en la zona del proyecto, es vegetación secundaria, ninguna identificada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
137	G	Los sitios para el depósito del material pétreo extraído no deberán afectar la vegetación arbórea existente ni afectar los escurrimientos naturales del área.	Los sitios donde se depositará el material pétreo son sitios con vegetación herbácea y pastizal, no se requerirá el derribo ni se afectará ninguna especie arbórea.
141	G	Que el material pétreo utilizado en los proyectos de infraestructura deberá provenir de bancos autorizados.	No se construirá infraestructura de tipo permanente. Las obras y actividades del proyecto serán de tipo temporal.
143	G	En la etapa de abandono del proyecto, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura y una reforestación con especies nativas.	El proyecto CUMPLE al implementar, al término del proyecto, un Programa de Reforestación con especies nativas del sitio.
144	G	Los proyectos turísticos deberán determinar la capacidad de carga de la	El proyecto NO pertenece al sector turístico.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

		zona de acuerdo a sus limitantes ecológicas y regularse por la autoridad competente.	
147	G	El establecimiento de nueva infraestructura petrolera y mantenimiento deberá sujetarse a lo establecido en el marco normativo vigente y la autoridad competente.	El proyecto pertenece al Sector Hidráulico siendo sus actividades de extracción de material pétreo (arena). NO al sector petrolero, que implique el establecimiento e infraestructura petrolera, líneas de descarga ni establecimiento de caminos de acceso o cualquier otra obra de infraestructura.
148	G	El establecimiento de líneas de descarga y de ductos deberá establecer medidas preventivas, de restauración y de compensación ambiental, con el propósito de mantener la salud de los ecosistemas, las escorrentías y la conectividad biológica.	
149	G	El establecimiento de caminos de acceso y de cualquier obra de infraestructura petrolera, deberá considerar medidas de prevención y mitigación para evitar la afectación a escurrimientos naturales, cuerpos de agua y servicios ambientales.	
151	G	Se deberá de cumplir con el resolutive de impacto ambiental y las recomendaciones derivadas de la opinión en materia de ordenamiento ecológico regional.	Se ingresa ante esta Delegación Federal de la SEMARNAT la MIA-P del proyecto para su Evaluación y, en su caso, obtener la Autorización en Materia de Impacto Ambiental, el cual cumplirá con lo que establezca el resolutive.
152	G	La infraestructura petrolera que se pretenda realizar en humedales deberá de cumplir lo que marca la NOM-022-semarnat-2003 y lo que determine la autoridad ambiental correspondiente previa evaluación de los ecosistemas a afectar.	El proyecto pertenece al Sector Hidráulico siendo sus actividades de extracción de material pétreo (arena), del cauce del río Grijalva, NO al sector petrolero. El proyecto CUMPLIRÁ al implementar un Programa para el Manejo de Residuos y un Programa Preventivo y Correctivo de Maquinaria y Equipo a utilizar , para vigilar que las emisiones no rebasen lo establecido en las normas aplicables.
154	G	Los residuos que se generen dentro de las instalaciones petroleras, se sujetarán a la legislación ambiental aplicable.	
155	G	Las emisiones a la atmósfera producto de la actividad petrolera, se sujetarán a la Legislación Ambiental aplicable y al Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Tabasco (P.E.C.C.).	

La política asignada a cada UGA, considera la vocación preponderante de la misma, **ESTO NO QUIERE DECIR QUE LIMITE LA POSIBILIDAD DE OTRAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS, SINO QUE ESTAS SE PUEDEN REALIZAR**

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

SIEMPRE Y CUANDO CONSIDEREN LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS PARA SU DESARROLLO bajo esa política que se asignó a la UGA.

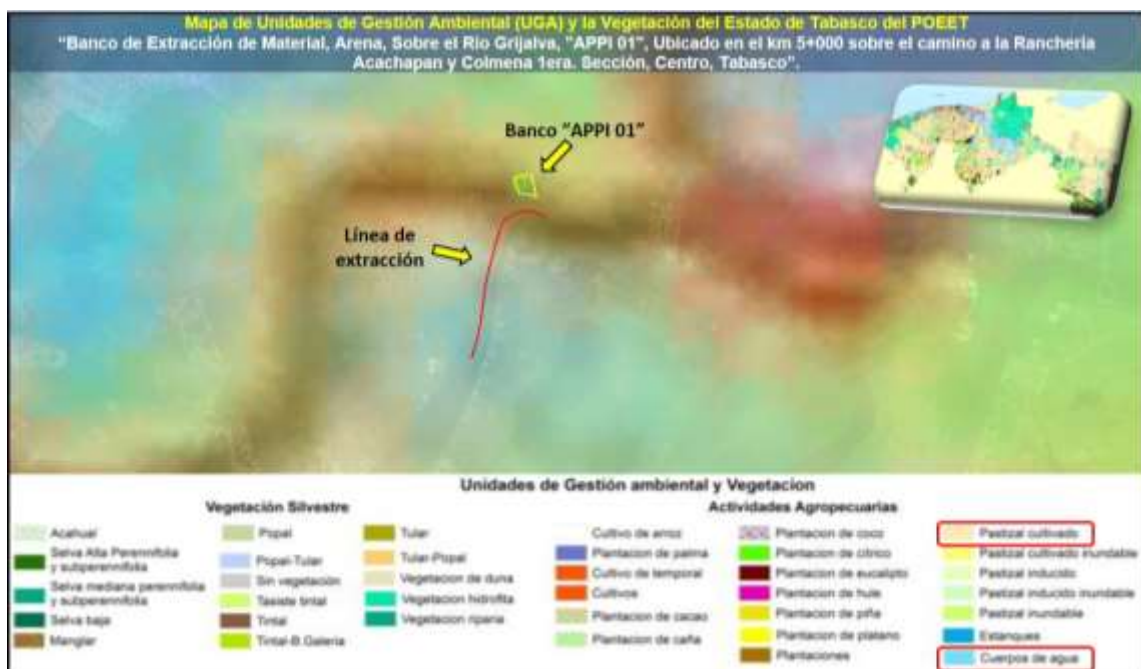
Por lo que de acuerdo a las definiciones de las Unidades de Gestión Ambiental, así como a los criterios que las regulan, la actividad que comprende el proyecto, **NO SE CONTRAPONEN** a lo establecido en la Programa de Ordenamiento Ecológico.

- **Mapa de Unidades de Gestión Ambiental y Vegetación del estado de Tabasco.**

De acuerdo a la sobre posición de imágenes satelitales del proyecto sobre el Mapa de Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y la Vegetación del Estado de Tabasco, el área del predio que se habilitará como banco de material pétreo (arena), se encuentra en su totalidad en un área de **Pastizal cultivado**.

Pastizales (inducidos y cultivados).

Los pastizales cultivados se originan a partir del desmonte de la vegetación primaria, la cual es sustituida por el cultivo de pastos generalmente exóticos de alto contenido alimentario para el ganado. Desde el punto de vista económico, las áreas de vegetación cubiertas por gramíneas revisten gran importancia, pues constituyen el medio natural más propio para el aprovechamiento pecuario.



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Figura III.2. Ubicación del proyecto respecto al Mapa de Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y la Vegetación del Estado de Tabasco del POEET.

- **Mapa de unidades de Gestión Ambiental y vulnerabilidad por inundaciones del estado de Tabasco.**

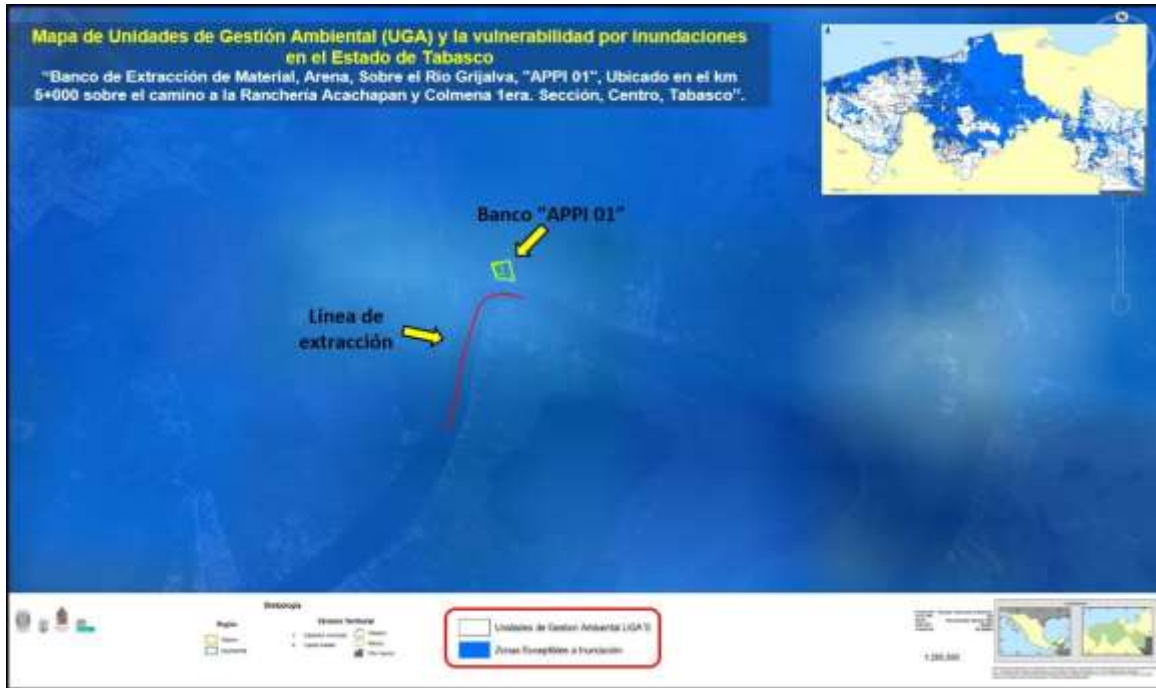


Figura III.3. Ubicación del sitio propuesto para banco de material de acuerdo al mapa de vulnerabilidad por Inundaciones del POEET.

De acuerdo a la sobre posición del modelo de Ordenamiento Mapa de unidades de Gestión Ambiental y vulnerabilidad por inundaciones del estado de Tabasco, **el Banco de material "APPI 01" se encuentra en una Zona susceptible a inundaciones.**

III.2 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

Las ANP'S son definidas por la legislación federal como zonas del territorio nacional en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen de protección de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (**LGEEPA**).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Toda persona que pretenda realizar alguna actividad en las Áreas Naturales Protegidas estatales y federales en el Estado, deberá considerar los artículos 113 y 114 del Capítulo XII de la Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco (LPAET).

En la siguiente Tabla se enumeran las ANP's del estado de Tabasco.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

Tabla III.4. Áreas Naturales Protegidas del estado de Tabasco.

	Nombre del área	Ubicación	Superficie	Decreto/Certificado	Características
1	Parque Estatal de Agua Blanca	Macuspana	2,025 Ha	19/Dic/1987	Selva alta y mediana perennifolia, laguna.
2	Reserva Ecológica Yumka	Centro	1,713.79 Ha	19/Dic/1987 05/Juno/1993	Selva mediana perennifolia, laguna.
3	Parque Estatal Sierra de Tabasco	Tacotalpa-Teapa	15,113.2 Ha	24/Feb/1988	Selva alta perennifolia, grutas, ríos.
4	Monumento Natural Grutas de Coconá	Teapa	442 Ha	24/Feb/1988	Selva alta y mediana perennifolia, grutas.
5	Parque Estatal Laguna El Camarón	Centro	83 Ha	19/Dic/1993	Laguna de zona inundable, vegetación hidrófita.
6	Reserva Ecológica Laguna de las Ilusiones	Centro	259.27 Ha	08/Feb/1995	Laguna urbana con especies nativas y en peligro de extinción.
7	Reserva Ecológica de La Chontalpa	Cárdenas	277 Ha	8/Feb/1995	Selva mediana perennifolia.
8	Reserva Ecológica Laguna La Lima	Nacajuca	36 Ha	8/Feb/1995	Laguna y vegetación hidrófita.
9	Reserva Ecológica YU-BALCAH	Tacotalpa	572 Ha	10/Jun/2000	Selva mediana de canacoite y selva alta de pío.
10	Reserva Ecológica Cascadas de Reforma	Balancán	5,748.35 Ha	23/Nov/2002	Selva mediana de púcke y manglar. Cuerpos lacustres permanentes y temporales.
11	Reserva Ecológica Río Playa	Comalcalco	711 Ha	29/Sept/2004	Popal -Tular.
12	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación GUARITEC	Centla	7 Ha	10/Julio/2014	Vegetación secundaria nativa
13	Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla Federal	Centla, Jonuta y Macuspana	302,706 Ha	06/Ago/1992	Vegetación hidrófita, Selva mediana y manglar.
14	Área de Protección de Flora y Fauna Cañón del Usumacinta Federal	Tenosique	46,128.49 Ha	22/Sept/2008	Selva Alta Perennifolia, Río Usumacinta, Sitios Arqueológicos

El presente proyecto **no se ubica en ningún Área Natural Protegida**, estatal o federal de las existentes en el estado de Tabasco.

III.3 Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).

1. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Villahermosa y Centros Metropolitanos del Municipio de Centro, Tabasco 2008-2030.

Publicado en el Periódico Oficial, Órgano de Difusión Oficial del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Tabasco el día 12 de julio de 2008.

Tabla III.5. Vinculación del proyecto con el PDU del centro de población de la ciudad de Villahermosa y centros metropolitanos del municipio de Centro, Tabasco 2008-2030.

TÍTULOS	DISPOSICIÓN	VINCULACIÓN
PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA 2013-2018	Promover la sustentabilidad social, económica y ambiental Incorporar un enfoque amplio de sustentabilidad en las acciones, proyectos e inversiones que se realicen en zonas urbanas, garantizando la protección de las condiciones ambientales y los recursos naturales.	El proyecto se realizará en una zona urbana y contribuirá al desazolve del río Grijalva, reduciendo riesgos por inundación, es así como el proyecto CUMPLE al implementar tecnologías amigables con el medio ambiente y garantizando la protección de las condiciones ambientales.
POLÍTICAS Y ESTRATEGIA	Áreas de preservación ecológica Considera la oportunidad de impulsar programas y proyectos de alto valor ecológico en el entorno inmediato de la ciudad y en aquellas áreas que perteneciendo a los Distritos tienen vocación ecológica a pesar de estar inmersas dentro del polígono de acción urbana. De los cuidados al medio ambiente que requiere mayor atención es el medio acuático, no solamente por la seguridad pública de controlar las áreas inundables, sino por la calidad de las aguas de todo el sistema que rodea a la isla central donde se asienta la zona urbana.	El proyecto pretende la extracción de arena del cauce del río Grijalva, mediante actividades de desazolve, lo cual contribuirá a mejorar la carga de flujo hidráulico que conlleva. Esto brinda mayor seguridad a la población circundante puesto que se controlan áreas inundables, sin contaminarlas y sin modificar las márgenes de su cauce.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

III.4 Normas Oficial Mexicanas.

A continuación, se mencionan las Normas Oficiales Mexicanas que regulan algunas de las actividades para la realización del presente proyecto.

Tabla III.6. Vinculación del proyecto con las NOM's aplicables.

Normatividad	Vinculación																																																																																			
FLORA Y FAUNA																																																																																				
<u>NOM-059-SEMARNAT-2010</u> 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.	<table><tr><th colspan="5">Vinculación de la flora presente en el área del proyecto con la NOM-059-SEMARNAT-2010.</th></tr><tr><th>Género</th><th>Especie</th><th>Nombre Común</th><th>Estatus</th><th>Cumplimiento</th></tr><tr><td colspan="4">Flora</td><td rowspan="18">De acuerdo a los recorridos de campo realizados, la vegetación que presenta el área del proyecto, ninguna especie se encuentra en algún estatus de riesgo de la norma. Sin embargo, como medidas de prevención y mitigación se implementará un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna</td></tr><tr><td>Guazuma</td><td>ulmifolia</td><td>Guázimo</td><td>-</td></tr><tr><td>Mangifera</td><td>indica</td><td>Mango</td><td>-</td></tr><tr><td>Paspalum</td><td>virgatum</td><td>Zacatón</td><td>-</td></tr><tr><td>Cecropia</td><td>obtusifolia</td><td>guarumo</td><td>-</td></tr><tr><td>Stachytarpetta</td><td>jamaicensis</td><td>Acedillo</td><td>-</td></tr><tr><td>Delonix</td><td>regia</td><td>Framboyán</td><td>-</td></tr><tr><td>Malvaviscus</td><td>arboreus</td><td>Manzanito</td><td>-</td></tr><tr><td>Manihot</td><td>esculenta</td><td>Yuca</td><td>-</td></tr><tr><td>Spathodea</td><td>campanulata</td><td>Tulipán africano</td><td>-</td></tr><tr><td>Paspalum</td><td>notatum</td><td>pasto remolino</td><td>-</td></tr><tr><td>Cymbopogon</td><td>citratus</td><td>zacate limón</td><td>-</td></tr><tr><td>Cynodon</td><td>plectostachyus</td><td>Estrella africana</td><td>-</td></tr><tr><td>Panicum</td><td>máximum</td><td>Zacate</td><td>-</td></tr><tr><td>Andira</td><td>inermis</td><td>Macayo</td><td>-</td></tr><tr><td>Cynodon</td><td>dactylon</td><td>Pasto grama</td><td>-</td></tr><tr><td>Cocos</td><td>nucifera</td><td>Palmera</td><td>-</td></tr><tr><td>Priva</td><td>lappulacea</td><td>cadillo</td><td>-</td></tr></table>	Vinculación de la flora presente en el área del proyecto con la NOM-059-SEMARNAT-2010.					Género	Especie	Nombre Común	Estatus	Cumplimiento	Flora				De acuerdo a los recorridos de campo realizados, la vegetación que presenta el área del proyecto, ninguna especie se encuentra en algún estatus de riesgo de la norma. Sin embargo, como medidas de prevención y mitigación se implementará un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna	Guazuma	ulmifolia	Guázimo	-	Mangifera	indica	Mango	-	Paspalum	virgatum	Zacatón	-	Cecropia	obtusifolia	guarumo	-	Stachytarpetta	jamaicensis	Acedillo	-	Delonix	regia	Framboyán	-	Malvaviscus	arboreus	Manzanito	-	Manihot	esculenta	Yuca	-	Spathodea	campanulata	Tulipán africano	-	Paspalum	notatum	pasto remolino	-	Cymbopogon	citratus	zacate limón	-	Cynodon	plectostachyus	Estrella africana	-	Panicum	máximum	Zacate	-	Andira	inermis	Macayo	-	Cynodon	dactylon	Pasto grama	-	Cocos	nucifera	Palmera	-	Priva	lappulacea	cadillo	-
	Vinculación de la flora presente en el área del proyecto con la NOM-059-SEMARNAT-2010.																																																																																			
	Género	Especie	Nombre Común	Estatus	Cumplimiento																																																																															
	Flora				De acuerdo a los recorridos de campo realizados, la vegetación que presenta el área del proyecto, ninguna especie se encuentra en algún estatus de riesgo de la norma. Sin embargo, como medidas de prevención y mitigación se implementará un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna																																																																															
	Guazuma	ulmifolia	Guázimo	-																																																																																
	Mangifera	indica	Mango	-																																																																																
	Paspalum	virgatum	Zacatón	-																																																																																
	Cecropia	obtusifolia	guarumo	-																																																																																
	Stachytarpetta	jamaicensis	Acedillo	-																																																																																
	Delonix	regia	Framboyán	-																																																																																
	Malvaviscus	arboreus	Manzanito	-																																																																																
	Manihot	esculenta	Yuca	-																																																																																
	Spathodea	campanulata	Tulipán africano	-																																																																																
	Paspalum	notatum	pasto remolino	-																																																																																
	Cymbopogon	citratus	zacate limón	-																																																																																
	Cynodon	plectostachyus	Estrella africana	-																																																																																
	Panicum	máximum	Zacate	-																																																																																
	Andira	inermis	Macayo	-																																																																																
	Cynodon	dactylon	Pasto grama	-																																																																																
	Cocos	nucifera	Palmera	-																																																																																
Priva	lappulacea	cadillo	-																																																																																	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

	Mimosa	pigra	zarza	-	con especies nativas.
Claves para la columna “Estatus”: P- Peligro de extinción; Pr- Sujeta a protección especial; A- Amenazada, E-Probablemente extinta en el medio silvestre.					
En la vegetación presente del proyecto no hay madrigueras, y la fauna de los alrededores es de rápida movilidad ya que son susceptibles a la presencia humana y tienden a dispersarse con facilidad.					
De las especies de fauna que se observaron durante los recorridos de campo se encuentran en el área del proyecto, solo aquellos que se han logrado adaptar al cambio de su hábitat y que toleran la presencia humana.					
Vinculación de la fauna presente en el proyecto con la NOM-059-SEMARNAT-2010.					
Género	Especie	Nombre Común	Estatus	Referencia	Cumplimiento
Aves					De las especies encontradas en el área del proyecto ninguna se encuentra con algún estatus de riesgo en la norma.
Ardea	alba	Garza blanca	-	RC	
Quiscalus	mexicanus	Zanate	-	RC	
Bubulcus	ibis	Garza ganadera	-	RC	
Anfibios					Como medidas de prevención y mitigación del proyecto se implementará un Programa de Rescate y Reubicación
Bufo	marinus	Sapo común	-	RC	
Basiliscus	vittatus	Toloque	-	RC	
Smilisca	baudinii	Rana de lluvia	-	RC	
Peces					
Dorosoma	anale	Arenga	-	RC	
Ctenopharyngodon	Idella	Carpa hervibora	-	RC	
Cathorops	aguadulce	Bagre	-	RC	
Hypostomus	plecostomus	Pez diablo	-	RC	
Petenia	splendida	Tenguayaca	-	RC	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

	<i>Centropomus</i>	<i>undecimalis</i>	Robalo blanco	-	RI	de Flora y Fauna para el caso de así se requiera para especies de lento desplazamiento y vulnerabilidad.
	<i>Poecilia</i>	<i>petenensis</i>	Topote del atlántico	-	RC	
	<i>Poecilia</i>	<i>mexicana</i>	Topota	-	RC	
	<i>Diapterus</i>	<i>mexicanus</i>	Mojarra blanca	-	RC	
	<i>Cichlasoma</i>	<i>Urophthalmus</i>	Castarrica	-	RC	
	<i>Cichlasoma</i>	<i>sp</i>	Mojarra	-	RC	
	<i>Megalops</i>	<i>atlanticus</i>	Sábalo	-	RC	
	<i>Gobiomorus</i>	<i>dormitor</i>	Guabina	-	RC	
	<i>Astyanax</i>	<i>aeneus</i>	Sardina plateada	-	RC	
	<i>Megalops</i>	<i>atlanticus</i>	Sábalo	-	RC	
	<i>Caranx</i>	<i>hippos</i>	Jurel	-	RC	
Claves para la columna “Estatus”: P- Peligro de extinción; Pr- Sujeta a protección especial; A- Amenazada, E-Probablemente extinta en el medio silvestre.						
Claves para la columna “Referencia”: RB- Reporte bibliográfico; RI– Registro Indirecto (Testimonio de lugareños); RC- Registro en campo						
Es importante hacer mención que la zona del proyecto presenta una riqueza faunística baja, lo que se corrobora en nuestro recorrido de campo, ya que no se logró observar ninguna especie de fauna, que pudiera ser afectada por las acciones del proyecto. Así como tampoco se detectó a alguna especie en alguna categoría de riesgo de las establecidas en la NOM-059-SEMARNAT 2010. Se impartirán pláticas ambientales al personal que se encuentre laborando con el objeto de concientizar al personal para que no se realicen capturas, manipulación inadecuada o daño a especies de flora y fauna.						

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

AGUA	
<u>NOM-001-SEMARNAT-1996</u>	El objetivo del proyecto es la extracción de material pétreo del cauce del río Grijalva. las aguas residuales generadas durante las actividades del proyecto serán concentradas en letrinas portátiles, con lo cual se minimizarán los riesgos de derrames y contaminación al subsuelo con aguas residuales.
Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	
RUIDO	
<u>NOM-080-SEMARNAT-1994</u>	Los vehículos automotores, maquinaria y equipo realizarán las actividades de mayor generación de ruido en horarios diurnos en periodos de 8 horas y se sujetará al cumplimiento del programa de mantenimiento, correctivo y preventivo de los vehículos y maquinaria utilizados para el desarrollo de las actividades del proyecto, para lo cual se presenta la propuesta de este programa como anexo.
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.	
<u>NOM-081-SEMARNAT-1994</u>	El proyecto da cumplimiento ya que, como parte del programa de mantenimiento de maquinaria y equipo , se la colocaran a los escapes boquillas reductoras de ruido con lo que se minimizara la generación de emisiones de ruido llegando a niveles máximos promedio de 68 dB .
Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	
AIRE	
<u>NOM-041-SEMARNAT-2006</u>	El proyecto CUMPLE al presentar la propuesta de un Programa de mantenimiento vehicular , con el cual se reducirán y minimizarán las emisiones generadas a la atmosfera.
Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

<u>NOM-045-SEMARNAT-2006</u>	
Protección ambiental - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible [...]	
<u>NOM-044-SEMARNAT-2006</u>	
Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales [...]	
RESIDUOS PELIGROSOS	
<u>NOM-052-SEMARNAT-2005</u>	El proyecto cumplirá con la normatividad al colocar contenedores con tapa en un almacén temporal de acuerdo a la LGPGIR y su reglamento y se dará disposición final adecuada con empresas que proporcionen estos servicios y que cuente con la autorización correspondiente.
Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	
<u>NOM-053-SEMARNAT-1993</u>	Para aquellos casos en los que no se pueda identificar la naturaleza del residuo peligroso, el proyecto se apegará al cumplimiento de ésta Norma.
Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	
<u>NOM-138-SEMARNAT/SS-2003</u>	Se apegará al cumplimiento de esta norma, en el caso que, por accidente, llegue a contaminarse el suelo del área de trabajo, eliminando la fuente de contaminación y posteriormente evaluado el área.
Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	

III.5 Otros instrumentos a considerar son:

1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** es la ley máxima fundamental de la cual emanan todas las demás leyes y normas jurídicas; de acuerdo a las características particulares del **Proyecto** este se **vincula** con la **Constitución** al:

Contribuir con el goce del **derecho humano** que todas las personas tienen a “**un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar**” y que **todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en la Constitución**.

Tabla III.7. Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículos	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
Artículo 1.	En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece.	Entre los derechos humanos de los cuales todas las personas gozan se encuentran: La alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. A la protección de la salud. A vivienda digna y decorosa.	El proyecto dará cumplimiento al ser una fuentes generadora de empleos de tipo directo e indirectos con lo cual se producirá derrama económica a nivel zona ; esta derrama económica proporciona poder adquisitivo con los cuales se satisfacen las necesidades de alimentación de forma suficiente y de calidad , se garantiza el acceso a la atención médica particular y adquisición de viviendas dignas y decorosas .
Artículo 4 Párrafo Quinto.	Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar . El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en	El proyecto es de carácter Hidráulico , su objetivo es la extracción de material pétreo (arena) del cauce del río Grijalva , a la altura de la Colonia Acachapan y Colmena	El proyecto da cumplimiento al precepto establecido ya que contribuirá al desazolve del río Grijalva , es así como el proyecto, al implementar tecnologías amigables con el medio ambiente, garantiza la protección

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

	términos de lo dispuesto por la ley.	1ª Sección del municipio de Centro. Por sus características, no se causarán daños a poblaciones cercanas, ni influirá de manera negativa, por el contrario, se implementarán tecnologías y actividades amigables con el medio ambiente, evitando deteriorarlo o dañarlo.	de las condiciones ambientales, reduciendo riesgos por inundaciones que pudieran dejar pérdidas materiales y vidas humanas. Contribuye a la conservación de los elementos naturales y con ello se garantiza el disfrute del derecho humano a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de las personas.
--	--------------------------------------	--	---

2. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).

La **LGEEPA** es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es del orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades económicas.

Tabla III.8. Vinculación con la LGEEPA.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
Artículo 28 Fracción I	I. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, Carboductos y poliductos.	El proyecto pertenece al sector hidráulico, su objetivo es extraer material pétreo (arena) del cauce del río Grijalva, a la altura de la Ranchería Acachapan y Colmena 1ª Sección, del municipio de Centro.
Artículo 30	Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la	Se ingresa ante esta Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Tabasco, la presente Manifestación de Impacto Ambiental para su evaluación y en su caso su Autorización. El presente documento presenta medidas preventivas y de mitigación para evitar o reducir los efectos negativos al ambiente.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

	obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	
--	---	--

2.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (RLGEEPA).

Este ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Tabla III.9. Vinculación del proyecto con el RLGEEPA.

INSTRUMENTO JURÍDICO	DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA DISPOSICIÓN
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento.	Artículo 5 Inciso A) Hidráulicas fracción X	Obras de dragado de cuerpos de agua nacionales.	El proyecto pretende la extracción de material pétreo (arena) del cauce del río Grijalva, en una longitud de 1 kilómetro, mediante el desazolve y dragado del río. El material extraído se depositará en las tarquinas ubicada dentro del banco de material, el cual tiene una superficie de 3,234 m ²
	Artículo 9	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 promovente da cumplimiento al presentar, ante esta Delegación Federal de la SEMARNAT para su evaluación, la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto " Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

		la que se solicita autorización.	sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco".
--	--	----------------------------------	--

3. LEY DE AGUAS NACIONALES

La presente 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.

Tabla III.10. Vinculación del proyecto con la LAN.

INSTRUMENTO JURÍDICO	DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA DISPOSICIÓN
Ley de Aguas Nacionales	Artículo 3 fracción XLVII	"Ribera o Zona Federal"	El proyecto pretende la extracción de material pétreo (arena) del cauce del río Grijalva, en una longitud de 1 kilómetro, mediante el desazolve y dragado del río. Para lo cual necesitará la ocupación de la zona federal para el paso de las mangueras de drenado y dragado, paso de personal y maniobras.
	Artículo 20 párrafo 3	La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por parte de personas físicas o morales se realizará mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las	La promovente realizará el uso y aprovechamiento de la zona del cauce del río Grijalva en una longitud de 1 km, para lo cual solicitará a la CONAGUA una concesión para su uso y aprovechamiento.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

		reglas y condiciones que establece esta Ley, sus reglamentos, el título y las prórrogas que al efecto se emitan.	
	Artículo 113 Fracción III	La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "la comisión" Fracción III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales.	El objetivo del proyecto es la extracción de material pétreo (arena) del cauce del río Grijalva.
	Artículo 113 BIS	Quedarán al cargo de "la Autoridad del Agua" los materiales pétreos localizados dentro de los cauces de las aguas nacionales y en sus bienes públicos inherentes. Será obligatorio contar con concesión para el aprovechamiento de los materiales referidos [...].	La promovente realizará la extracción de material pétreo (arena) del cauce del río Grijalva en una longitud de 1 km, para lo cual solicitará a la CONAGUA una concesión para el aprovechamiento de los materiales referidos.

3.1. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (RLAN).

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley de Aguas Nacionales. Cuando en el mismo se expresen los vocablos "Ley", "Reglamento", "La Comisión" y "Registro", se entenderá que se refiere a la Ley de Aguas Nacionales, al presente Reglamento, a la Comisión Nacional del Agua y al Registro Público de Derechos de Agua, respectivamente.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Tabla III.11. Vinculación del proyecto con el RLAN.

INSTRUMENTO JURÍDICO	DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA DISPOSICIÓN
Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales	Artículo 29	Las solicitudes de concesiones o asignaciones podrán ser presentadas tanto por personas físicas como por personas morales, debiendo acreditar estas últimas su existencia legal, así como la personalidad jurídica del promovente.	La promovente solicitará a la CONAGUA una concesión para el uso y aprovechamiento del cauce del río Grijalva y de la zona federal del banco de material, acreditando con la presentación de su documentación legal ser persona física.
	Artículo 176	La extracción de materiales pétreos sólo se podrá concesionar en los cauces y vasos, siempre y cuando no se afecten las zonas de protección o seguridad de los mismos. "La Comisión" no expedirá concesiones para la explotación de materiales pétreos de las riberas o zonas federales de los cauces y vasos de propiedad nacional.	La promovente realizará el uso y aprovechamiento del material pétreo única y exclusivamente del cauce del río Grijalva en una longitud de 1 km. El proyecto no afectará las zonas de protección ni explotará material de la zona federal.

4. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR).

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.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Tabla III.12. Vinculación del proyecto con la LGPGIR.

INSTRUMENTO JURÍDICO	DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA DISPOSICIÓN
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Artículo 5 Fracción XXXII	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.	Durante la construcción del proyecto se manejarán los residuos peligrosos que sean generados, en contenedores con tapa e identificados, sobre cubiertas impermeables. La empresa contratista deberá registrarse como empresa generadora de residuos peligrosos además de que elaborará sus reportes anuales de volúmenes de generación y contratará los servicios de una empresa especialista para el transporte, manejo y disposición final de dichos residuos.
	Artículo 10.	Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final.	Los residuos sólidos urbanos generados por la construcción del proyecto serán enviados al basurero del municipio de Centro, de acuerdo a lo establecido por el municipio.

5. SITIOS RAMSAR

Humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas (**RAMSAR**). La conversión se llevó a cabo en Ramsar, Irán en 1971 y entro en vigor en 1975, es el único convenio medio ambiental que se ocupa de un ecosistema en específico; de acuerdo a este instrumento, las partes contratantes designan humedales idóneos de sus territorios para ser incluidos en la **lista de Humedales de Importancia Internacional**.

Dichos humedales pueden ser designados con base en su población de peces, aves acuáticas, características de humedal subterráneo, flora y características específicas de vegetación; dentro de estos se pueden incluir superficies artificiales cubiertas de agua ya sean permanentes o temporales, estancadas o corrientes dulce, salobres o saladas y extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

De acuerdo a *The List of Wetlands of International Importance*, en México existen **129 sitios** de importancia los cuales conjuntamente ocupan una superficie total de 8,376,271 Hectáreas; de los sitios existentes en el país, uno de ellos se ubica en el estado de Tabasco, dicho sitio es la **Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (RBPC)** la cual tienen una superficie total de 302, 706 Hectáreas.

De acuerdo a la extensión y amplitud del **proyecto**, este se ubica a **24.5 km aprox. en línea** recta de la **Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla**

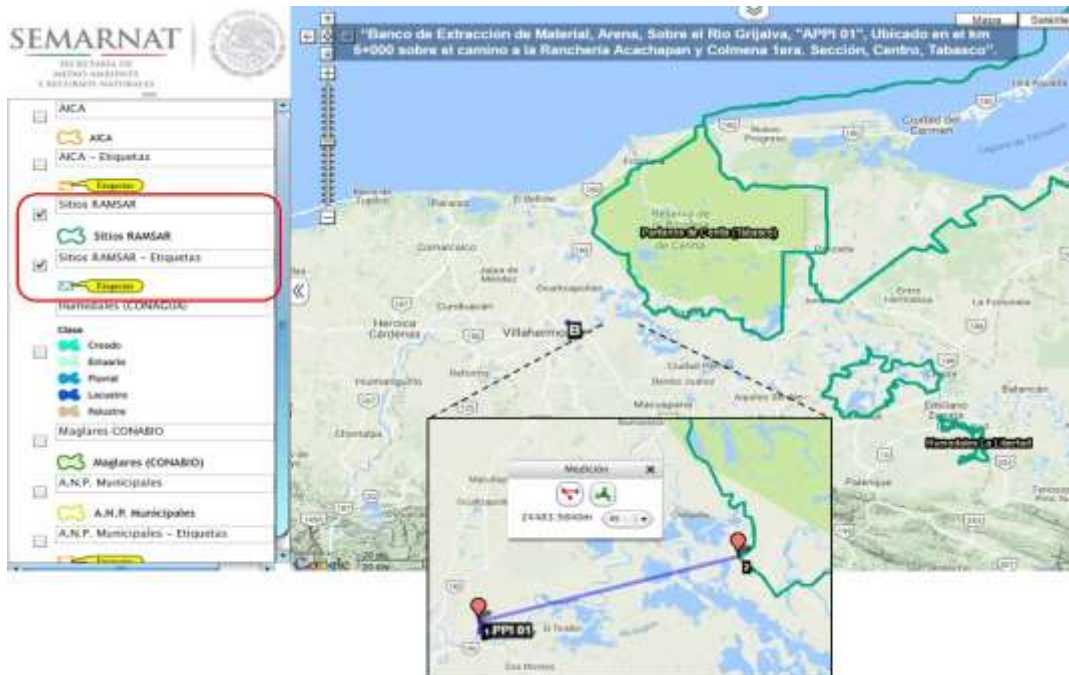


Figura III.4. Ubicación del Proyecto de acuerdo al mapa de Sitios Ramsar del SIGIEIA.

6. Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO.

6.1. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

Las regiones terrestres prioritarias son aquellas zonas que poseen una alta diversidad biológica o son representativas de ecosistemas únicos que se ven amenazadas por el desarrollo de actividades antropogénicas, por lo cual es primordial su efectiva conservación. En el estado de Tabasco se encuentran tres: RTP El Manzanilla (**RTP-142**), Pantanos de Centla (**RTP-144**) y Lagunas de Catzajá –Emiliano Zapata (**RTP-143**).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

De acuerdo a las sobre posición del Mapa de las RTP de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), **el sitio del proyecto NO se ubica dentro de ninguna RTP.**



Figura III.5. Ubicación del proyecto con respecto al mapa de las Regiones Terrestres Prioritarias de la CONABIO.

Las Regiones Terrestres Prioritarias se caracterizan por un alto valor de biodiversidad en los ambientes terrestres del país, **el presente proyecto no afectará la diversidad del ecosistema terrestre**, así como por su extensión **tampoco representa amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad.**

6.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias De México

De acuerdo a la sobre posición del Mapa de la Regiones Hidrológicas Prioritarias de la (CONABIO), indica que **el área del proyecto NO se ubica dentro de ninguna RHP de la existentes en el estado.** La Región Terrestre Prioritaria más cercana es la denominada **Laguna de Términos – Pantanos de Centla**, que se encuentra a una distancia de **1,027 m.**

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

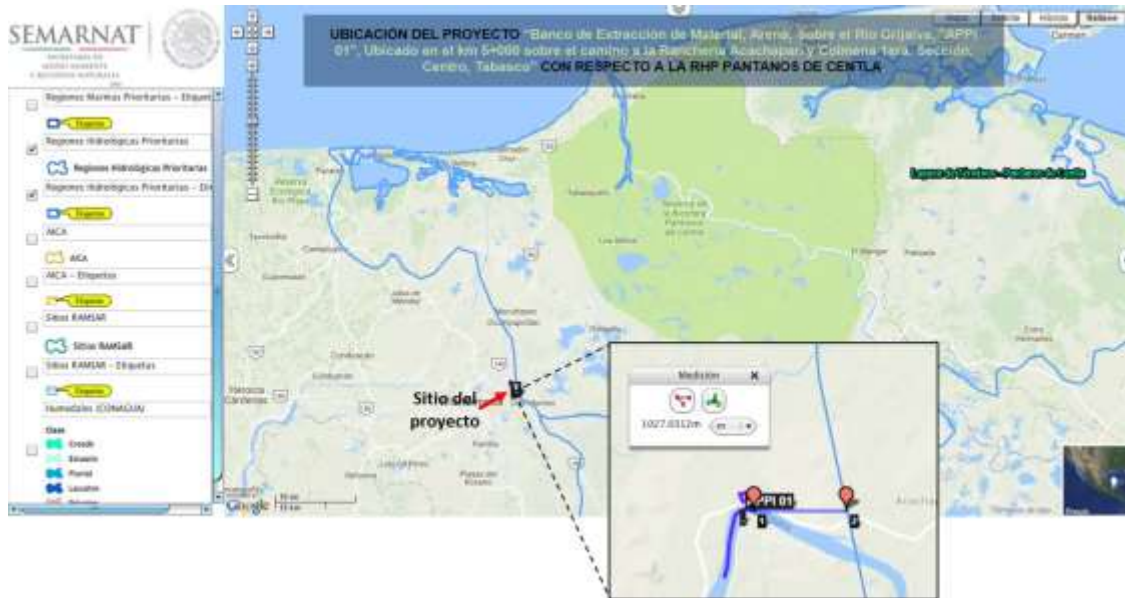


Figura III.6. Ubicación del Proyecto con respecto al mapa de las RHP de México.

6.3. Regiones Marinas Prioritarias de México

De acuerdo a la sobre posición del Mapa de las Regiones Marinas Prioritarias de la (CONABIO), indica que el área del proyecto, **NO se ubica dentro de ninguna Región Marina Prioritaria**, de las existentes en el estado de Tabasco. Se encuentra a una distancia de 555 metros aprox de la RMP Pantanos de Centla-Laguna de Términos.



Figura III.7. Ubicación del proyecto con respecto al mapa de las Regiones Marinas Prioritarias de México de la CONABIO.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

6.4. Áreas de importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

De acuerdo a la sobre posición del Mapa de Áreas de Interés para la Conservación de las Aves de la CONABIO que se encuentran en el estado, **el área del proyecto se ubica dentro del AICA que se ubica en el estado.**

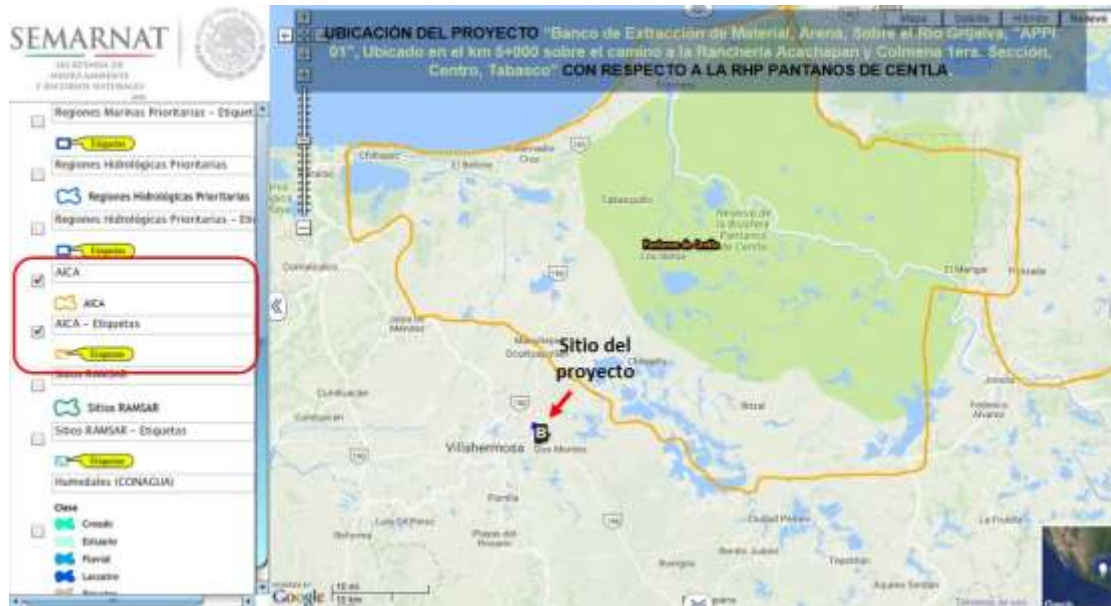


Figura III.8. Ubicación del área y trazo del proyecto con respecto al mapa de las áreas de Importancia para la Conservación de las Aves de la CONABIO.

Las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), se caracterizan por que son sitios donde se presentan cantidades de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de extinción, vulnerables o declinando numéricamente, **el presente proyecto no afectará sitios importantes de este tipo ya que las actividades de ganadería propiciaron la extensión de terrenos de pastizales inducidos en el sitio del proyecto dejándolo desprovisto de vegetación original que pudiera servir para nidos de estas especies, por todo lo anterior y de acuerdo a los recorridos realizados en campo se pudo observar que el sitio del proyecto no cuenta con nidos de ninguna especie de ave.**

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

IV.1.1 Inventario Ambiental

El sistema ambiental del presente proyecto abarca una superficie total de **7,112,432 m²** (711.2431 Hectáreas), esta superficie se puede disgregar en cinco las cuales son **cuerpos de agua, zonas bajas, zonas agropecuarias, asentamientos humanos y cobertura vegetal natural**.



Figura IV.1. Zonas que componen el inventario ambiental.

De las superficies que componen el inventario ambiental, la que presenta mayor extensión es la de **zonas agropecuarias** con **3,260,057 m²** (326.0057 Hectáreas); a continuación, se presenta la extensión de cada una de ellas.

Tabla IV.1. Tipos de superficie dentro del Sistema Ambiental para el proyecto.

Tipo	M ²	Hectáreas
Zonas agropecuarias.	3,260,057 m ²	326.0057 Hectáreas
Zonas bajas.	1,286,432 m ²	128.6432 Hectáreas
Cobertura vegetal natural.	1,278,475 m ²	127.8475 Hectáreas
Cuerpos de agua.	1,103,037m ²	110.3037 Hectáreas
Asentamientos humanos.	184,430 m ²	18.443 Hectáreas

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Las zonas agropecuarias dentro del Sistema Ambiental delimitado para el proyecto, es el tipo de superficie con más extensión (**326.0057 Hectáreas**); en esta superficie se desarrollan tanto la **agricultura** como la **ganadería** y esta última generalmente con fines de cría y engorda de ganado bovino.

Tanto la agricultura como la ganadería se han practicado de forma intensiva y extensiva por lo que los practicantes de esta actividad recurrían a la sustitución de la cobertura vegetal que se encontrase, estas actividades han crecido en extensión principalmente a que estas se han practicado principalmente de forma tradicional y sin empleo de paquetes tecnológicos por lo que con el paso de los años se requiere cada vez más superficie para su práctica.



Figura IV.1. Zonas agropecuarias existentes en la superficie que comprende el SA.

Con respecto a las zonas bajas estas ocupan el segundo lugar en cuanto extensión dentro de la superficie delimitada como Sistema Ambiental para el proyecto, presentan como superficie **1,286,432 m²** lo que equivale a **128.6432 Hectáreas**.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Rio Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"



Figura IV.2. Zonas bajas pertenecientes al inventario.

La cobertura vegetal natural que aún se encuentra en la superficie delimitada como el Sistema Ambiental (SA) tiene como extensión total **1,278,475 m²** (127.8475 Hectáreas), esta superficie es equivalente al **17.9752%** de la superficie total que comprende el SA.



Figura IV.3. Superficie con cobertura vegetal natural.

La superficie de cuerpos de agua dentro del sistema ambiental del proyecto tiene una extensión total de **1,103,037 m²** (110.3037 Hectáreas), esta superficie se

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

encuentra compuesta por cuerpos tanto lentico como loticos y de ellos la mayor proporción la ocupan los cuerpos loticos con **482,922 m²** (48.2922 Hectáreas).



Figura IV.4. Cuerpos de agua pertenecientes al inventario.

Los asentamientos humanos presentes en el **SA** del proyecto suman una extensión total de **184,430 m²** equivalente a **18.443 hectáreas**, dichos asentamientos humanos se encuentran concentrados a lo largo de las márgenes del río.



Figura IV.5. Asentamientos humanos existentes dentro del SA del proyecto.

IV.1.2. Delimitación del área de influencia.

El área de influencia del presente comprende una superficie total de **484,054 m²** (48.4054 Hectáreas) de las cuales **399,980 m²** (39.998 Hectáreas) corresponde a área de influencia directa y **84,074 m²** (8.4074 Hectáreas) corresponde al área de influencia indirecta.

El área de influencia directa del proyecto (**399,980 m²**) es la superficie que abarcaran los efectos ambientales que se generaran durante las etapas del proyecto de acuerdo a la extensión de cada uno de ellos, dichos efectos serán **ruido, emisiones a la atmosfera, generación de polvo, turbidez en el agua etc.**



Figura IV.6. Área de influencia directa del proyecto.

De igual forma el proyecto producirá efectos indirectos sobre una zona adyacente al sitio donde se desarrollarán las obras y actividades, estos efectos indirectos que se producirán será principalmente la **derrama económica** por la generación de empleos y auto empleos.

El área de influencia indirecta del proyecto presenta una superficie total de **84,074 m²** (8.4074 hectáreas) y comprende la comunidad más cercana al predio donde se establecerá el banco de material.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"



Figura IV.7. Área de influencia indirecta del proyecto.

IV.1.3. Delimitación del Sistema Ambiental.

El Sistema Ambiental (SA) para el presente proyecto comprende la superficie que se encuentra dentro de un radio de 1.5 kilómetros a partir del punto medio que existe entre el polígono del banco de material y el eje de la zona de extracción.



Figura IV.8. Superficie disponible para el banco y zona de extracción.



Figura IV.9. Distancia entre la superficie del banco y zona de extracción.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"



Figura IV.10. Punto medio existente.



Figura IV.11. Radio de la superficie que comprende el Sistema Ambiental.



Figura IV.12. Sistema Ambiental del proyecto.

La superficie que comprende el Sistema ambiental (**SA**) del proyecto ocupa una extensión total de **7,086.500 m²** (706.85 hectáreas), esta superficie fue definida espacialmente tomando en cuenta la **extensión** y posible **sinergia** de los efectos o posibles efectos ambientales que se generan en la zona durante las etapas de preparación del sitio, construcción y sobre todo la operación; así mismo a que **no existe un acto administrativo de carácter general** que indique específicamente la **forma correcta en que se debe realizar la delimitación de los Sistemas Ambientales** de acuerdo a como lo establece al **artículo 4** de la ley federal de procedimientos administrativos.

Por lo anterior esta promovente tomando en cuenta la **extensión** de los posibles **efectos ambientales** a generar y que **no existe** formato, lineamientos, criterios, metodología, instructivo, manuales etc **oficiales para delimitar** de forma correcta el **Sistema Ambiental** del presente proyecto, determino definir como Superficie Ambiental **aquella que se ubicara dentro de un radio de 1.5 kilómetros a partir del punto medio que existe entre el polígono del banco de material y el eje de la zona de extracción**, ya que ello sería suficiente porque se encuentra **extralimitada** con respecto a la superficie de los elementos bióticos y abióticos y procesos o ecosistemas con los cuales interactuaran las obras y actividades del proyecto.

IV.1.4. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

De acuerdo a las características que presenta el presente proyecto así como a las actividades que con él se realizaran con respecto al programa de ordenamiento ecológico del estado de Tabasco (POET); la **superficie** donde se pretende establecer el **banco de material** se ubica en la UGA **CTR_6C** la cual presenta como política ambiental "**CONSERVACION**" y el tramo sobre el cual se realizara la extracción del material se ubica en la UGA **CTR_1PH** con política ambiental de "**PROTECCION HIDROLOGICA**" ambas pertenecientes a las unidades de gestión ambiental que presenta el municipio de Centro.



Figura IV.13. UGAs en las que se ubica las obras y actividades del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Las obras y actividades del proyecto se encuentran ubicadas en la margen izquierda del río Grijalva, a la altura del poblado Acachapan y colmena 1seccion perteneciente al municipio de Centro, estado de Tabasco.

La topografía en el territorio del municipio del Centro es una extensa llanura que se inunda fácilmente debido a las zonas pantanosas y los cuerpos de agua.

La zona tiene el aspecto de planicie cortada a trechos por lomeríos bajos de naturaleza arcillosa, plásticos, de color más o menos rojizo y bajos pantanosos diseminados en su superficie con cobertura vegetal de tipo pastos cultivados, especies arbóreas y herbáceas.

Los principales recursos hidrológicos del municipio son las aguas del río **Grijalva** con sus afluentes, los ríos Samaria, Carrizal y el Viejo Mezcalapa; as principales lagunas en el municipio son las Ilusiones, la de Chilapa, el Campo, el Horizonte, los Zapotes, Puché y Maluco, que en su conjunto ocupan alrededor de 13,000 hectáreas mismas que representan el 6.4 % del área municipal del estado.

De acuerdo a los recorridos de campo sobre el trazo del proyecto, así como zonas aledañas a este se pudo observar como uso de suelo dominante la ganadería la cual se practica de forma extensiva en toda la zona.

Como consecuencia de la expansión de dicha actividad la cobertura vegetal dominante son los pastos cultivados principalmente de 2 especies las cuales son pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*) y pasto alemán (*Echinochloa polystachya*).

En la superficie en la cual se establecerá el banco de material la cobertura vegetal existentes es predominante de tipo herbácea encontrándose especies arbóreas dispersas en el predio, alguna de las especies presentes son guazimo (*Guazuma ulmifolia*), mago (*Mangifera indica*), guarumo (*Cecropia obtusifolia*), franboyan (*Delonix refgia*), zacatón (*Paspalum virgatum*) etc.

Durante los recorridos de campo se observan muy pocas especies de fauna lo cual se atribuye a la homogeneidad de la cobertura existente (pastos cultivados) y de las observadas todas pertenecen al grupo biológico de las aves, así mismo de las especies observadas tanto de flora como de fauna, ninguna de ellas se encuentra en los listados de la norma Nom-059-SEMARNAT-2010.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

IV.1.5. Medio biótico.

a) Clima.

La mayor parte del territorio Tabasqueño tiene un clima cálido húmedo con abundantes lluvias en verano.

El Estado de Tabasco está definido por tres tipos de clima, dos de ellos cubren más del 95 % del territorio: **Af, Am y Ax**, cálido húmedo con lluvias todo el año, cálido húmedo con abundantes lluvias en verano y cálido subhúmedo con lluvias en verano respectivamente.

De acuerdo al Prontuario de Información Geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos del municipio de Centro estado de Tabasco, la superficie que ocupa el presente proyecto presenta un clima de tipo **cálido húmedo con abundantes lluvias todo el año Af (m)**.

La temperatura media anual de la zona es de 26-28°C, la temperatura máxima promedio es de 33.6 grados centígrados en el mes de mayo y la mínima promedio mensual de 21.7 grados centígrados en los meses de diciembre y enero.

La zona presenta una precipitación total anual 1200-2000 mm., siendo el mes de septiembre el más lluvioso y el mes de abril el que registra menor precipitación.

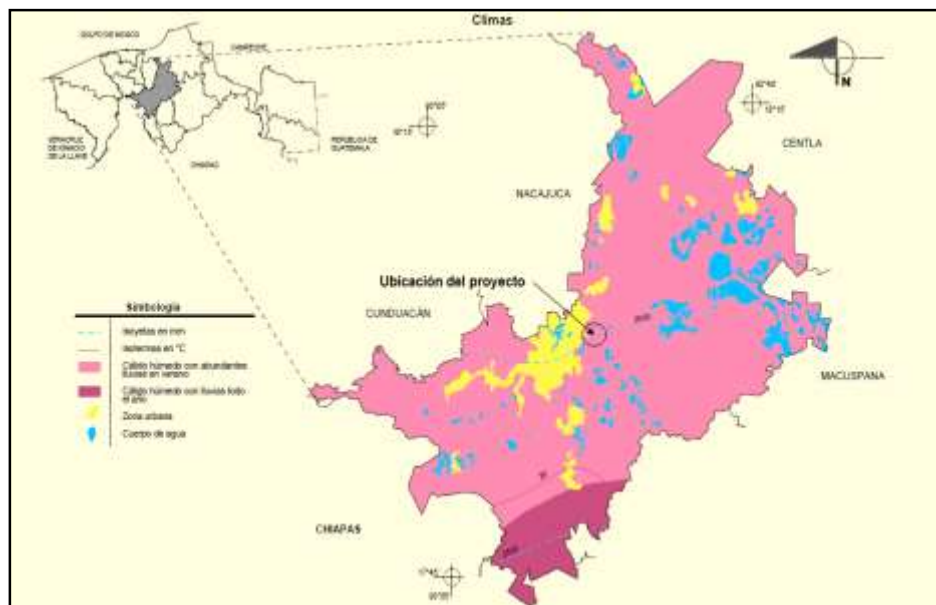


Figura IV.14. Tipo de clima existente en la zona de ubicación del proyecto.

b) Geología y geomorfología.

El desarrollo geológico del territorio tabasqueño está marcado por eventos estratigráficos y estructurales de las eras Mesozoica y Cenozoica, los factores determinantes en el modelado del relieve de la entidad son el tectonismo por plegamiento y dislocación de las rocas, manifestado en las Sierras de Chiapas y Guatemala; y el relleno de cuencas marinas y lacustres, por sedimentación de material terrestre, transportado por las corrientes superficiales, que se manifiesta en la Llanura Costera.

El 76.21% de la superficie estatal está compuesta por depósitos palustres, aluviales, litorales y lacustres del período Cuaternario; correspondiendo con el desarrollo de los ambientes actuales, desde el Plioceno hasta hoy. Un 20.38% está compuesto por roca sedimentaria del período Terciario, en su mayor parte, en la subregión de los ríos y en el centro del estado. Una ínfima parte, en la subregión de la Sierra, la componen rocas ígneas extrusivas del Terciario. Finalmente, la parte meridional del estado presenta rocas sedimentarias del período Cretácico; que se encuentran íntegramente en la zona de las Sierras de Chiapas y Guatemala.

El origen de los suelos de la zona donde se pretende realizar el proyecto datan de la era cenozoica (c), del periodo cuaternario (Q), las rocas o suelos están compuesto principalmente por las unidades litológicas de Aluvial (40.31%), palustre (27.59%) y lacustre (1.08%).

De acuerdo a la Prontuario de Información Geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos del municipio de Centro estado de Tabasco, la zona donde se ubica el proyecto se encuentra en la **provincia fisiográfica** denominada **Llanura Costera del Golfo Sur** y en la **Sub provincia fisiográfica** de **llanuras y pantanos Tabasqueños** y el sistema de topo formas es de **tipo llanuras**; la geología de la zona tiene orígenes en la era **Cenozoica** (c) periodo **Cuaternario** (Q) los suelos están formados con base a las unidades litológicas de **aluvial** (al), **lacustre** (la) y **palustre** (pa).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

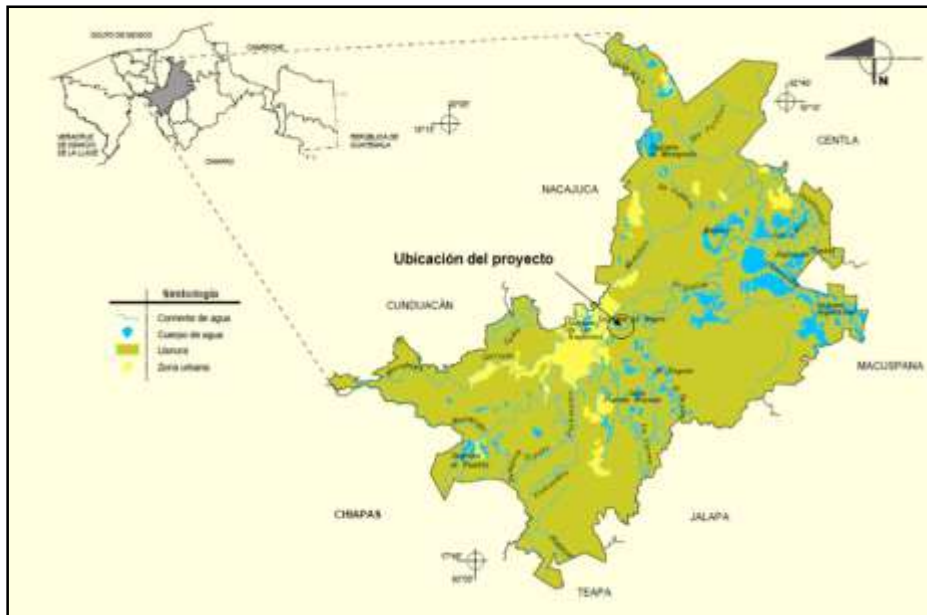


Figura IV.15. Fisiografía existente en la zona de ubicación del proyecto.

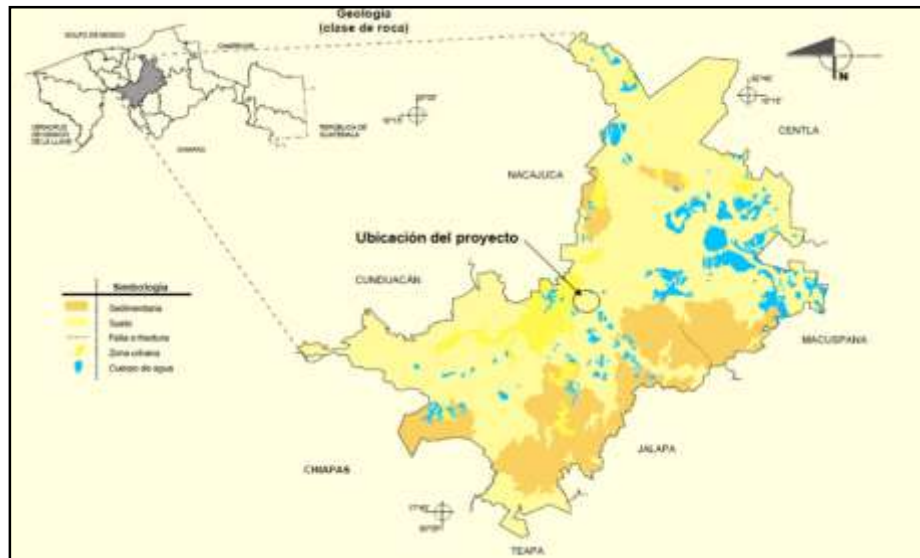


Figura IV.16. Geología existente en la zona de ubicación del proyecto.

c) Suelos.

De acuerdo al Prontuario de Información Geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos del municipio de Centro estado de Tabasco, el municipio presenta 8 unidades edafológicas son: Greysol (69.5%), cambisol (8.93%), vertisol (4.89%) Acrisol (2.85%), Regosol (1.83%), Solonchak (1.10%), Fluvisol (0.97%) y Luvisol (0.37%).

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Rio Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

Específicamente el predio del proyecto presenta como unidad edafológica suelos de tipo **Cambisol** de clase textual de tipo Fina.

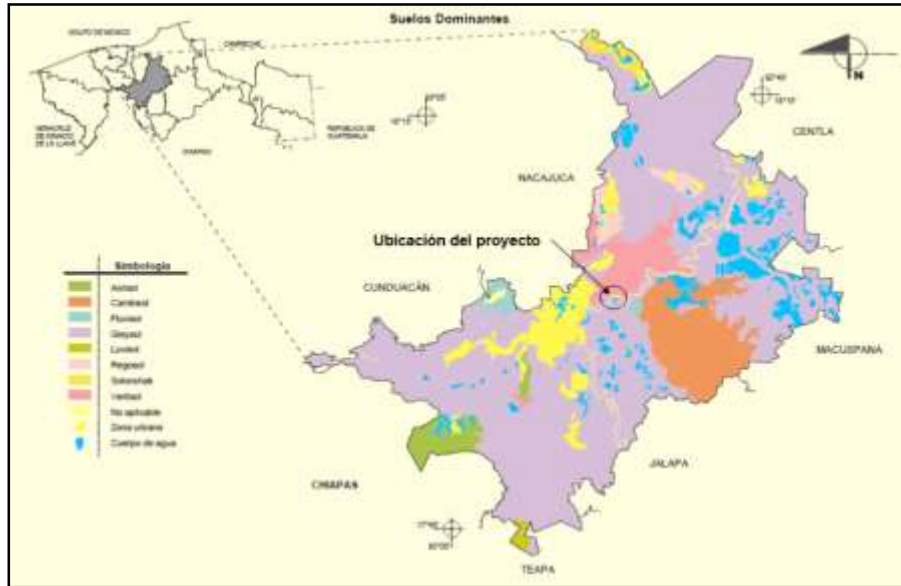


Figura IV.17. Unidades edafológicas en las que se ubica el proyecto.

d) Hidrología superficial y subterránea.

De acuerdo a la sobre posición de la carta de hidrología superficial del INEGI del estado de Tabasco, se obtuvo que el predio del proyecto se ubica en la Región hidrológica **RH30** (Grijalva – Usumacinta) cuenca “**D**” (**Río Grijalva- Villahermosa**) y en las sub cuencas **w** (**río Samaria**).

La región hidrológica RH30 (Grijalva–Usumacinta) se desarrolla en territorio mexicano y guatemalteco, sus límites dentro del territorio nacional quedan definidos al norte con el Golfo de México y al sur por el parte aguas continental de la Sierra del Soconusco.

Dentro del estado de Tabasco, la RH-30 se ubica en el centro y este de su territorio, está representada en la entidad por tres cuencas: (A) Río Usumacinta, (C) Laguna de Términos y (D) Río Grijalva- Villahermosa, comprende 75.22% de la superficie total del estado.

El sistema Grijalva Usumacinta incluye, entre otros, a los ríos Santa Ana, Palizada, San Pedro, El Lagartero, Pimiental, Tepetitán y Tacotalpa; aun cuando existen corrientes divagantes menores dentro del área que corresponde a la región, el hecho de que su recorrido sea a través de la planicie costera, las convierte en tributarias del sistema Grijalva-Usumacinta.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"



Figura IV.18. Hidrológica superficial en la que se ubica el proyecto.

De acuerdo a la sobre posición del mapa de hidrología subterránea del INEGI, el proyecto se ubica en la zona de explotación **Macuspana 27-04**.

Esta zona geohidrológica comprende la porción central del estado, es un área con escaso relieve, en la planicie sobresalen lomeríos de arenisca y depósitos conglomeráticos de color rojizo, al sur se localizan sierras con rumbo noroeste-sureste conformadas por roca calcárea. La permeabilidad en material no consolidado es media y baja media, mientras que en una pequeña porción se presenta permeabilidad baja en material consolidado.

El número de aprovechamientos registrado es de 71 pozos que en total extraen 21 Mm³ por año, el balance geohidrológico estima 664 Mm³ por año de recarga, por lo que existen disponibles aproximadamente 643 Mm³ por año. La distribución por usos del agua subterránea es como sigue: 20 Mm³ se destinan a uso público y 1 Mm³ a la industria, el acuífero que actualmente se explota está contenido en rellenos aluviales constituidos por horizontes interdigitados de arena y arcillas que sobreyacen a depósitos de arenisca de edad terciaria con gran potencial hidrológico; el acuífero es de tipo libre con algunas zonas semiconfinadas por horizontes o lentes de arcilla, la calidad del agua es de dulce a tolerable; la dirección de flujo es de sur a norte.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"



Figura IV.19. Hidrológica subterránea en la que se ubica el proyecto.

IV.2. Aspectos bióticos.

a) Vegetación terrestre.

La vegetación original del municipio de Centro ha sufrido fuerte perturbaciones a lo largo de mucho tiempo como consecuencia de las actividades antropogénicas, crecimiento poblacional, problemas de tenencia de la tierra y leyes mal enfocadas a la vocación del uso de suelo, como la antigua ley Agraria que favoreció la deforestación con la expansión de la frontera agrícola que clasificaba a las selvas como tierras ociosas, entre otros factores estos han sido las causas principales de la pérdida de la cobertura vegetal original que en su principio fue Selva mediana perennifolia y de la cual solo que dan fragmentos en zonas declaradas como áreas protegidas municipales.

De acuerdo a la sobre posición del modelo de **vegetación y uso actual de suelo** del programa de ordenamiento ecológico del estado de Tabasco **POET**, en el polígono que comprende el sistema ambiental del proyecto se encuentran como vegetación y uso de suelo **Tular-popal**.

Específicamente en la superficie que comprende el polígono que se habilitara como banco de material se encuentran 18 especies de flora las cuales son zacatón (*Paspalum virgatum*), guarumo (*Cecropia obtusifolia*), framboyán (*Delonix regia*), manzanito (*Malvaviscus arboreus*), mango (*Mangifera indica*), guázimo (*Guazuma ulmifolia*), acedillo (*Stachytarpetta jamaicensis*), yuca (*Manihot esculenta*), tulipán

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Rio Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

africano (*Spathodea campanulata*), pasto remolino (*Paspalum notatum*), zacate limón (*Cymbopogon citratus*), pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*), zacate (*Panicum máximum*), macayo (*Andira inermis*), pasto grama (*Cynodon dactylon*), coco (*Cocus nucifera*), cadillo (*Priva appulacea*) zarza (*Mimosa pigra*).

De dichas enunciadas anteriormente, ninguna de ellas se encuentra en los listados de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.



Figura IV.20. Sobre posición del mapa de vegetación y usos actual de suelo del poet.

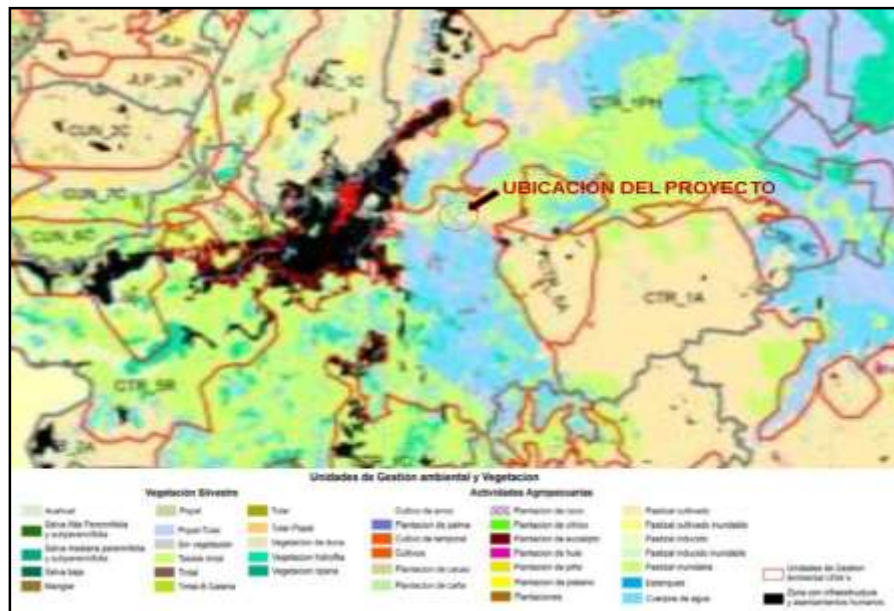


Figura IV.21. Mapa de vegetación y usos actual de suelo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"



Figura IV.21 - 29. Cobertura vegetal presente en la superficie para el banco de material y sobre la margen del río.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"



Figura IV.30 - 37. Cobertura vegetal presente en la superficie para el banco de material y sobre la margen del río.

b) Fauna.

La riqueza faunística presente en el sitio donde se pretende realizar el proyecto, está vinculada al tipo de vegetación presente en la zona la cual presenta pastizales por lo cual predominan generalmente la presencia faunística de aves de las que podemos mencionar las especies de Pespita (*Jacana spinosa*), chilera (*Pitangus sulphuratus*), gavilancillo (*Buteo magnirostris*), martin pescador (*Ceryle torcata*), garzón (*Ardea alba*), garza ganadera (*Bulbucus ibis*), joite (*Butorides virescens*), garza gris (*Nycticorax nycticorax*), garza real (*Ardea alba*), zopilote común (*Coragyps atratus*), pijije (*Dendrocygna autumnalis*), zanate (*Quiscalus mexicanus*) y ardilla gris (*Sciurus aureogaster*).

IV.2.1. Paisaje

El paisaje se subdivide en paisaje Visual y paisaje Objetivo.

Paisaje Visual

Una de las características del territorio es que se nos muestra a través de escenarios. Estos escenarios tienen una diversidad de texturas, colores, tamaños, estructuras y patrones espaciales y temporales que al ser percibidos por el hombre dan muestras de un determinado grado de organización.

Esta imagen es conocida como fenosistema del paisaje y es evaluada por el hombre en dos tiempos, La primera es una evaluación sensorial que incluye olores, temperatura, humedad entre otras.

La segunda tiene que ver más con el conjunto de elementos o valores sociales y culturales del sujeto que constituyen un marco de referencia y que lo llevan a realizar juicios sobre el estado que guarda el paisaje.

A pesar de la fuerza que tiene una evaluación visual del paisaje, esta no permite descubrir una serie de elementos subyacentes que forman parte del paisaje y que no se manifiestan de forma visual, estos elementos pueden estar físicamente ocultos uno de tras de otro o bien estar inactivos temporalmente, pero sin embargo pueden tener un gran valor para la interpretación del paisaje a estudiar.

Paisaje Objetivo.

Lejos del tamiz que le impone el hombre al percibirlo, otra connotación conceptual lo define como un elemento real que existe y cuyo origen se inserta en la esencia misma del territorio, definido como un complejo de objetos y su red de interacciones

que participan de un sistema común (Muñoz, 1989; Scott, 1993; Mateo y Ortiz 2001). Así, paisaje y territorio están íntimamente vinculados, mientras el territorio es la matriz que da origen al paisaje, este es la expresión sintética de los procesos que en él ocurren.

Dentro de este marco, el paisaje no es sólo la imagen estática que refleja la posición y el peso de cada uno de sus componentes al momento de la observación, sino que participa de forma integral con todos ellos en la configuración de unidades territoriales (Muñoz, 1981).

Este comportamiento nos hace pensar en el paisaje como un ser orgánico donde los diferentes componentes territoriales realizan sus diferentes funciones con el fin de mantenerlo vivo y en evolución.

El paisaje es la percepción plurisensorial de un sistema de relaciones ecológicas, es decir el complejo de interrelaciones derivadas de la interacción de rocas, agua, aire, plantas y animales, pero además es el escenario de las actividades humanas por tanto determina de alguna manera las costumbres de los habitantes de una zona.

La interpretación del paisaje depende de la percepción del entorno según esto, el paisaje es diferente dependiendo de la persona que lo percibe, la percepción tiene una serie de elementos básicos, que son: Paisaje (composición de formas naturales y antrópicas) visibilidad, observador e interpretación, en general, el hombre percibe el medio a través de la vista, sin embargo otras características, como el olor, los sonidos y el silencio.

Los componentes del paisaje

Componente geológico: La tierra, el relieve (llanuras, montañas, colinas) y la naturaleza del terreno (disposición de los materiales, afloramientos rocosos).

Componente biológico: vida vegetal y animal, la fauna tiene menos importancia aunque a veces es un elemento determinante como en el caso de los pastos.

Componente antrópico: Son estructuras espaciales debidas a las actuaciones humanas.

De acuerdo a las características del sistema ambiental del proyecto, el paisaje de la zona del proyecto se puede clasificar como **paisaje tradicional** ya que destaca

la producción para el autoabastecimiento con técnicas tradicionales toda vez que las actividades económicas están vinculadas a la tradición y creencia de la zona.

IV. 3. Medio socioeconómico.

Demografía

De acuerdo a los resultados preliminares del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 del INEGI, el municipio cuenta con 55,551 habitantes, 27,060 hombres (48.71%) y 28,491 mujeres (51.29%), que representan el 2.94% de la población total del estado, registra una densidad de población de 26 hab/Km², en 1997 el total de nacimientos fue de 1,847, de los cuales 886 fueron hombres y 961 mujeres.

Vivienda

Para 1995 habían un total de 11,797 viviendas, de las cuales 11,786 son particulares y 11 colectivas, que representan el 3.31% del total del estado.

Según el Cuaderno Estadístico Municipal, edición 1998 del INEGI, el promedio de ocupantes por vivienda para 1995 fue de 5 personas por vivienda. De acuerdo a los datos preliminares del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 del INEGI, el municipio en el año 2000 tuvo un total de 12,688 viviendas con 54,847 ocupantes, con un promedio de ocupantes por vivienda de 4.32.

De acuerdo a los resultados que presenta el II Conteo de Población y Vivienda del 2005, en el municipio cuentan con un total de 13,703 viviendas de las cuales 12,766 son particulares.

Servicios Públicos

Energía eléctrica, agua potable, alumbrado público, seguridad pública y tránsito, servicio de limpia, mercados, pavimentación, mantenimiento de drenaje, parques y jardines.

Vías de Comunicación

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

Al municipio de Tenosique se puede arribar por carretera, ferrocarril, avión y vía fluvial el arribo vía terrestre puede efectuarse por la carretera 187 del Circuito del Golfo, en el tramo Villahermosa–Escárceła (km 136) donde se localiza el entronque.

La red carretera cuenta con 20 kilómetros del troncal federal pavimentados, y 351 kilómetros de alimentadoras estatales de los cuales 93.10 están pavimentados y 257.90 revestidos y se cuenta con 48 puentes para una mejor comunicación.

Las principales carreteras que comunican al municipio son:

Carretera Villahermosa – Emiliano Zapata - Tenosique.

Carretera Balancán – Tenosique

Carretera Tenosique – Petén, Guatemala

Con el establecimiento de la vía férrea en Tenosique, el municipio quedó unido por el ferrocarril con las principales ciudades del sureste mexicano y la capital de la república.

Para la comunicación aérea se cuenta con un moderno aeropuerto construido por el gobierno federal que tiene una longitud de 2 kilómetros. Por su capacidad, este aeropuerto es utilizado por la 38 zona militar de la Sedena para operar vuelos de naves militares.

Educación

De los 221 planteles, 78 son de preescolar, 108 primarias, 27 secundarias, 6 bachilleratos, 2 centros de educación especial, 1 centros de capacitación para el trabajo y 2 profesional medio. Además, existen 21 talleres, 11 bibliotecas escolares y 43 bibliotecas públicas y funciona en el municipio una extensión del sistema tecnológico.

La comunicación fluvial se realiza hacia las comunidades ribereñas del río Usumacinta que comercian con la cabecera municipal a través de lanchas con motores fuera de borda y cayucos.

El río San Pedro Mártir, además de ser utilizado para el intercambio comercial entre las poblaciones ribereñas, es una ruta turística por la que se movilizan grupos que viajan hacia el Petén, Guatemala y viceversa.

Grupos étnicos

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, en el municipio habitan un total de 2,610 personas que hablan alguna lengua indígena

El municipio cuenta con una población indígena de 2,480 habitantes, de los cuales 1,154 hablan lengua tzotzil, 1,007 la chol, 27 la maya y 47 la zoque. El resto lo componen otros grupos étnicos no especificados.

Actividades económicas

En sus inicios dentro del desarrollo productivo, la principal fuente de economía del municipio de Tenosique fue la explotación del chicle y de las maderas preciosas.

Posteriormente, con la entrada del ferrocarril y la abertura de la carretera que los une con la capital del estado, se intensificaron algunas otras actividades de producción entre ellas la Agricultura y la Ganadería, contando con otras actividades secundarias como la pesca, las pequeñas industrias, la apicultura, la elaboración de quesos y derivados de la leche, y las actividades derivadas de la Silvicultura como: son Los Aserraderos y Las carpinterías.

Agricultura

Esta actividad constituye una de las principales fuentes económicas del municipio. Los cultivos de maíz, caña de azúcar, frijol, sandía y chile verde, son los principales y ocupan la mayor parte de la superficie cultivable.

En 1997 la superficie sembrada fue de 16,813 ha, de esa superficie, el cultivo de maíz ocupó 12,118 ha que representó el 72.08% de la superficie agrícola municipal; la caña de azúcar 3,089 ha, que representó el 18.37%; el frijol 450 ha, que representó el 2.68%; y el sorgo 400 ha que representó el 2.38%; la sandía 193 ha, que representó 1.15%; de la superficie agrícola municipal.

Ganadería

La ganadería es otro sector importante en la economía local, practicándose esta actividad de manera extensiva en la cría de ganado bovino de carne y leche, ocupando el tercer lugar estatal, también es un importante productor de ovinos y en menor escala porcina y aves. Según el INEGI, en 1997 hubo 198,126 bovinos, 21,628 porcinos, 6,797 ovinos, 6,992 equinos y 102,266 aves de corral.

Pesca

Esta actividad es básicamente de autoconsumo; sin embargo, el potencial de explotación es importante por la riqueza que representan los 300 kilómetros de cuenca hidrológica del río Usumacinta.

Turismo

Los recursos turísticos son principalmente los ríos, lagunas, selvas y sitios arqueológicos. En el río Usumacinta además de los viajes en lancha o cayucos, pueden disfrutarse de hermosos playones durante el estío, época en la que pueden practicarse varios deportes acuáticos; cada año se celebra el maratón náutico del río Usumacinta, cuya primera etapa se desarrolla en los rápidos de San José, donde el caudaloso río se interna a territorio nacional; la segunda etapa se inicia en la cabecera municipal de Tenosique y concluye en Villahermosa, capital del estado.

En el pueblo El Naranjo a orillas del río San Pedro Mártir hay un parador turístico, fondas y pescaderías, el sitio se ha ido consolidando como una terminal turística donde es posible rentar lanchones para la transportación de grupos con destino a la ciudad de Flores, capital del departamento del Petén y las ruinas mayas de Tikal en Guatemala. La travesía fluvial es una grata experiencia para quienes gustan del ecoturismo.

Los sitios arqueológicos (cultura maya) más importantes en el municipio son Pomona (museo de sitio), Boca del Cerro, San Claudio y Panjalé.

Industria

Las más importantes son el ingenio azucarero Hermenegildo Galeana, la beneficiadora de arroz de Tenosique, la fábrica de alimentos balanceados para ganado, las dedicadas a la extracción y procesamiento de piedra y fabricación de calzado y muebles.

Comercio

Tiendas de abarrotes, supermercados, mercado público, bodegas de mayoreo, tiendas de ropa, boutiques, zapaterías, mueblerías, línea blanca, farmacias, veterinarias, venta de alimentos balanceados, materiales de construcción, tlapalerías, ferreterías, refaccionarias, llanteras, papelerías, etc.

Servicios

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

El municipio cuenta con servicios de bancos, cajeros automáticos, hoteles, restaurantes, Coctelerías, fondas, bares, discotecas, salones para fiestas, cafeterías, cafés internet, gasolineras, sitio de automóviles, transporte urbano, servicio automotriz, talleres mecánicos y de hojalatería y pintura, clínicas particulares, farmacias 24 horas, lavanderías, salas de belleza, peluquerías, etc.

Población económicamente activa por sector

La población total en condiciones de actividad en 1990 era de 30,873 habitantes, cifra que representó el 64.8% del total de la población municipal y el 2.05% de la estatal.

En 1990, la PEA alcanzó la cifra de 12,651 ocupados, cifra que representó el 40.97% de la población municipal, los inactivos fueron 17,430 que representaron el 56.45% y en el rango de otros se encontraron 792 que representaron el 2.56% del total municipal.

Las actividades económicas del municipio por sector se distribuyen de la siguiente manera de acuerdo al censo de 1990:

Centros Turísticos

Balneario “El Tortuguero”. Se encuentra ubicado a orillas del río San Pedro Mártir, a unos cuantos kilómetros del parador turístico de La Palma. En este lugar las aguas azul verde del río han formado una serie de albercas naturales que invitan a la natación y al disfrute de las frescas aguas.

Balneario “El Chorrillo”.- Ubicado en el rancho “El Tepezcuintle” del ejido Adolfo López Mateos, a 12 kilómetros de la cabecera municipal (propiedad privada).

Playones en el río Usumacinta.- Durante el estío (marzo-mayo) emergen hermosas playas en las orillas del río Usumacinta. En este municipio las playas más concurridas son las de Boca del Cerro sobre la ribera de San Carlos, desde donde se puede apreciar las majestuosas estructuras del puente del mismo nombre.

Pomoná.- Sitio arqueológico de la cultura maya (clásico tardío). La arquitectura de este sitio comparte rasgos con la de Palenque, de la que seguramente recibió influencia; los edificios están colocados sobre una pirámide compuesta por varios

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

cuerpos, con una escalinata al frente, con las alfardas (especies de pasamanos) realizados con grandes lozas labradas.

Principales localidades

Tenosique.- Cabecera municipal en la que se encuentran ubicados los principales edificios públicos del municipio y las representaciones estatales y federales. Las principales actividades económicas son el comercio y el servicio. La población aproximada es de 29,134 habitantes. La distancia aproximada a la capital del estado es de 214 kilómetros.

Arena Hidalgo.- Las principales actividades son la agricultura y la ganadería. La distancia de la cabecera municipal es de 22.5 kilómetro y la población aproximadamente es de 1,435 habitantes.

Etapilla.- Las principales actividades son la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 9.5 kilómetros y la población aproximada es de 1,092 habitantes.

Usumacinta.- Las principales actividades son la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 13 kilómetros y la población aproximadamente es de 831 habitantes.

Redención del Campesino.- Las principales actividades son la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipales es de 26 kilómetros y la población aproximada es de 970 habitantes.

Nuevo México.- Las principales actividades son la agricultura y la ganadería. La distancia a la cabecera municipal es de 32 kilómetros y su población aproximada es de 473 habitantes.

Boca del Cerro: Las principales actividades son la agricultura y la pesca. La distancia a la cabecera municipales es de 10 kilómetros y su población aproximada es de 826 habitantes.

IV.4. Diagnóstico ambiental

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

El proyecto se ubica en el municipio de Centro estado de Tabasco, dicho proyecto consiste en el acondicionamiento de una superficie de **10,097.00 m²** (1.009 Hectáreas) para el establecimiento de un **banco de material** pétreo y la extracción del material de un **tramo de 1,000 metros**.

El banco y la zona de extracción de material de acuerdo al modelo de ordenamiento ecológico del estado de Tabasco se ubican en dos unidades de gestión ambiental las cuales son **CTR_6C** (BANCO DE MATERIAL) y **CTR_1PH** (ZONA DE EXTRACCION DEL MATERIAL).

El proyecto se ubica en la provincia fisiográfica **llanuras costeras del Golfo sur** y en la sub provincia **llanuras y pantanos Tabasqueños** donde la topoforma predominante es tipo **llanura**; en las condiciones actuales de la zona en las que se construirán los componentes que integran el proyecto y sobre la que se generaran los impactos; el tipo de cobertura vegetal es predominantemente de tipo **pastos cultivados** con presencia de especies arbóreas dispersas por toda la superficie.

Con el fin de identificación y valorar los puntos críticos del escenario ambiental los cuales podrían sufrir alteraciones, modificaciones o impactos producidos por las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto se presenta la siguiente tabla:

Tabla IV.2. Diagnóstico ambiental del Sistema Ambiental.

Criterio	Escenario.
Normativos.	El proyecto se ubica en dos UGAs las cuales presentan como política ambiental "CONSERVACION" y "PROTECCION HIDROLOGICA"; ninguna de las actividades a realizar producirán perdida de diversidad ya que el banco de material se establecerá en una superficie que anteriormente presentaba como uso AGOSTADERO por lo que la superficie presenta una notable dominancia de cobertura herbácea y algunos individuos arbóreos dispersos; en cuanto a la zona de extracción del material pétreo dicho material es producido por la intemperización de la roca madre por lo que el aprovechamiento de este material es ambientalmente sustentable aunado a que en la zona donde se pretende realizar la extracción se presenta una gran acumulación de dicho que está produciendo la disminución de la cubeta hidráulica del río lo que proporciona en temporadas de lluvias y sobre todo en la presencia de fenómenos hidrometeorológicos el riesgo de desbordamiento de dicho río. De acuerdo a los muestreos de flora y fauna realizados en la superficie en donde se establecerá el banco de material así como zonas aledañas a este, no se encontraron especies en listada por la Norma Oficial Mexicana Nom-059-SEMARNAT-2010, ni pondrá en riesgo la existencia, tamaño o continuidad de especies o población de flora o fauna, por lo cual la ejecución del proyecto no será causa de enlistar alguna especie ya sea de flora o fauna.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Diversidad.	Se considera Baja ya que las zonas no presentan una integridad o complejidad estructural significativa, siendo la superficie con mayor extensión de uso en la zona las actividades agropecuarias, agricultura y asentamientos humanos; en la superficie que se acondicionara el banco de material no se encuentran especies de flora o fauna bajo alguna categoría de protección de acuerdo a los listados de la Nom-059-SEMARNAT-2010.
Rareza.	En la superficie en la que se construirán los componentes del proyecto acuerdo a literatura especializada como a los recorridos de campo, no se tienen registros de que dicha zona sea hábitat de especies de flora o fauna consideradas raras o endémicas, por lo cual la ejecución del proyecto no causara riesgo sobre flora o fauna de este tipo.
Naturalidad.	La zona presenta un alto grado de hemerobia principalmente debido a la expansión de actividades económicas de alto impacto como lo son la ganadería y la agricultura la cuales se practican de forma extensiva.
Grado de aislamiento	La adecuación de la superficie para el banco de material, su operación y la extracción del material pétreo no generara aislamiento toda vez que estas obras y actividades a realizar no representan barreras biogeográficas.
Calidad.	La calidad del sistema ambiental se considera de tipo media al presentar fuertes perturbaciones ya que en aproximadamente el 70% de la superficie se desarrolló de actividades antropogenicas de alto impacto que se desarrollan, la vegetación presenta grandes presiones ejercida por la práctica de la ganadería la cual se realiza de forma extensiva.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para llevar a cabo la identificación, descripción y evaluación de los posibles impactos a generar por el desarrollo de las obras y actividades del proyecto denominado **“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”**, se emplearon metodologías cualitativas y cuantitativas a fin de realizar un análisis adecuado de los impactos ocasionados, las cuales se describen a continuación:

V.1 Identificación de impactos.

El identificar y evaluar los impactos ambientales que pueden ser provocados por el desarrollo de actividades comprendidas en el proyecto en sus diferentes etapas, es uno de los principales objetivos para su autorización, por lo que para su evaluación es necesario determinar una metodología viable.

Por lo que se dividió el entorno en 4 subsistemas: abióticos, bióticos, perceptual y socioeconómico; estos a su vez se dividen en factores ambientales, abióticos: Agua, Suelo y atmosfera; biótico: Fauna y flora; perceptual: paisaje; socioeconómico: social y económico; donde cada uno tiene una serie de elementos ambientales, cualidades o procesos del entorno que pueden ser susceptibles de medir en ellos su calidad ambiental o de ser afectados por las acciones del proyecto y recibir impactos (Tabla V.1.).

Tabla V.1. Identificación de los factores y elementos ambientales considerados para la identificación y valoración de los impactos.

Subsistema	Factor ambiental	Elementos Ambientales
Abiótico	Agua	Superficial
		Subterránea
	Suelo	Erosión
		Características fisicoquímicas
		Drenaje vertical
		Escurrimiento superficial
		Características Geomorfológicas
		Estructura del suelo
	Atmósfera	Calidad del aire
		Visibilidad
		Estado acústico natural

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

		Microclima
Biótico	Flora	Terrestre y acuática
	Fauna	Terrestre y acuática
Perceptual	Paisaje	Relieve
		Apariencia visual
		Calidad del ambiente
Socioeconómico	Social	Bienestar social
	Económico	Transporte
		Empleo
		Ingreso

V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Las metodologías existentes para la evaluación del impacto ambiental, van desde las más simples (exponen los principales impactos), hasta aquellas más complejas (dan una visión global de la magnitud del mismo), las que se utilizarán en la presente Manifestación de Impacto Ambiental son las siguientes:

Para identificar los impactos:

Matrices de interacción: sirven para elaborar un primer diagnóstico ambiental permitiendo la identificación de impactos, organizando la información obtenida, comparando las diferentes alternativas e identificando las relaciones causales directas que pueden ser aditivas o sinérgicas.

- Lista de chequeo o evaluación: son listas que definen factores cónicos, efectos ambientales para deducir indicadores de impacto.

Para evaluar los impactos:

Matriz de evaluación ponderativa: a través de una matriz de causa–efecto se logra ponderar el impacto de las acciones sobre el medio ambiente y así medir su calidad. Estas mediciones se establecen como parámetros por medio de los cuales se puede manejar e interpretar el impacto o efecto, deben ser índices cuantificables o valorativos.

Aunado lo anterior, para la identificación de los posibles impactos ambientales generados durante el desarrollo de las obras y actividades correspondientes al presente proyecto, se realizará mediante el uso de matrices de interacción: listas de chequeo, y la matriz de evaluación ponderativa: matriz de cribado, donde primero

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

se realiza la identificación, estableciendo los sistemas y subsistemas, así como los factores ambientales, que se verán afectados durante el desarrollo del proyecto, con potencial de generar impactos, y posterior la cuantificación de dichos impactos.

Para cuantificar el impacto total y el impacto final del proyecto es preciso agregar unos impactos con otros, y para ello previamente hay que haberles asignado unos pesos o valores. La forma de hacerlo supone distribuir entre todos los elementos ambientales unas unidades de importancia (UI).

Cada elemento o factor ambiental es sólo una parte del medio ambiente, por lo que es importante disponer de un método que permita contemplar todo el medio ambiente en su conjunto conociendo qué elementos se consideran más o menos importantes. Para ello se debe asignar a cada factor un peso, valores o unidades de importancia distribuyendo una determinada cantidad: 1 000, 100 o 1 que indica la importancia total del medio ambiente, entre todos los elementos y factores.

Dicho esto, a continuación, se presenta la matriz de interacción empleada para la identificación de los impactos a generar considerando los factores y elementos mencionados en la Tabla V.1, del presente capítulo, con base a la lista de control de la USDA (United States Department of Agriculture, 1990):

Tabla V.2. Identificación de los posibles impactos, correspondiente al subsistema abiótico.

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentario
FORMA DEL TERRENO ¿Producirá el proyecto:				
a) Pendientes o terraplenes?			X	
b) Una amplia destrucción del desplazamiento del suelo?			X	El material pétreo (arena) será extraído del cauce del río, para lo cual su almacenamiento estará situado dentro del predio, mismo que será compactado por maquinaria para la operación del banco.
c) Cambios en la forma del terreno, orillas, cauces de cursos o riberas?			X	Profundización del cauce, elevación de las orillas del río y disminución del asolvamiento, por medio de la extracción del material dentro del cauce del río.
d) Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares?		X		Se dará la ocupación de un predio que presenta vegetación secundaria nativa, donde se realizará la modificación de ciertos rasgos físicos para el establecimiento de un banco de arena.
e) Efectos que impidan determinados usos del emplazamiento a largo plazo?			X	Las obras consideradas serán de manera que se aproveche mejor el material del río, el cual posiblemente

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentario
				presenta problemas de asolvamiento.
AIRE/CLIMATOLOGÍA ¿Producirá el proyecto impactos en cuanto a:				
a) Emisiones de contaminantes aéreos que excedan los estándares federales o estatales o provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental (niveles de inmisión) (por ejemplo, gas radón)?			X	Las emisiones serán impartidas debido al uso de maquinaria pesada, donde se contemplan medidas de mitigación.
b) ¿Olores desagradables?			X	Se manejará de manera adecuada la gestión de los residuos generados durante el desarrollo del proyecto, y se dispondrá de un área de almacén para su resguardo.
c) ¿Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura?			X	El sitio del proyecto es una zona abierta y despoblada, retirada de la urbanización.
d) Emisiones de contaminantes aéreos peligrosos regulados por la ley del aire limpio?			X	Las partículas a emitir serán por la maquinaria de manera temporal y se dispersan rápidamente.
e) Aumento en los niveles sonoros previos?	X			Debido al uso de la maquinaria para las labores de desarrollo del proyecto, considerando que sean realizadas a temprana hora.
f) Mayor exposición a la gente a ruidos elevados?			X	El sitio del proyecto propuesto se localiza fuera de la zona urbana y de asentamientos humanos, por lo que la población no se verá afectada.
AGUA ¿Producirá el proyecto:				
a) Vertidos a un sistema público de aguas?			X	El proyecto consiste en la extracción de material pétreo (arena) en el cauce del Río Grijalva, sobre la margen
b) Cambios en las corrientes o movimientos de masa de agua dulce o marina?		X		Debido a que se realizarán actividades dentro del cauce, profundizando el mismo, por las actividades de extracción del material (arena).
c) Cambios en los índices de absorción, pautas de drenajes o en el índice de cantidad de agua de esorrentía?	X			Debido a la extracción de material y la formación de terraplenes en el predio colindante a la orilla del río.
d) Alteración en el curso de los caudales de avenidas?	X			De manera temporal, debido a las actividades que se realizarán dentro del cauce, ampliación y profundización, mediante la extracción de material (arena).
e) Represas control o modificación de algún cuerpo de agua igual o mayor a cuatro ha. de superficie?			X	No se modificará el cauce del Río Grijalva, por las actividades de aprovechamiento del material pétreo (arena)

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentario
f) Vertidos en aguas superficiales o alteraciones en la calidad del agua considerando, no solo, la temperatura y la turbidez?		X		Se contará con sanitarios portátiles para la gestión de las aguas sanitarias, mismo que se contratarán los servicios para su manejo, transporte y disposición. Que el agua que contenga el material extraído retornará al cauce, donde es posible el arrastre de partículas.
g) Alteraciones de la calidad del agua subterránea?			X	Las actividades se realizarán dentro del cauce del río, y en el predio considerado para el establecimiento del banco, no ejercerá actividades que afecte el manto freático.
h) Contaminación de reservas públicas de agua?			X	Tanto en el área de influencia como del área de estudio, no se encuentran sitios de reservas de agua pública.
i) Infracción de los estándares estatales de calidad de curso de agua, si fueran de aplicación?			X	Se realizarán monitoreos para supervisar la calidad del agua, manteniendo los estándares y respetando la normatividad.
j) Instalación de un área inundables, fluvial o litoral?			X	El sitio propuesto para el establecimiento del banco se encuentra adyacente al cuerpo de agua (Río Grijalva), ubicado en zona alta.
k) Riesgos de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como las inundaciones?		X		No se descarta la posibilidad de que se presente dicho evento, debido a la cercanía al cuerpo de agua.
l) Impacto sobre o construcción en un humedal o en una llanura de inundación interior?			X	El predio se localiza en zona alta, con vegetación predominante de tipo pastizal, con baja presencia de árboles.
RESIDUOS ¿El proyecto:				
a) Generará residuos peligrosos en volúmenes significativos?		X		Debido al mantenimiento de la maquinaria y equipo, generando volúmenes mínimos.
b) Generará residuos manejo especial en volúmenes significativos?		X		No se descarta la posible generación de estos residuos, debido a la remoción de la cobertura vegetal y pedacería del área de almacén.
c) Producirá residuos sólidos en volumen significativo?	X			Serán generados por el personal a cargo del desarrollo del proyecto, por el consumo de alimentos considerando cantidades mínimas,

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Tabla V.3. Identificación de los posibles impactos, correspondiente al subsistema biótico.

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
VIDA VEGETAL ¿Producirá el proyecto:				
a) Cambios en la diversidad o productividad o en el número de alguna especie de planta (incluyendo árboles, arbustos, herbáceas, cultivos, microflora y plantas acuáticas)	X			Durante la etapa de preparación del sitio, consistiendo en el retiro de la cobertura vegetal, para el establecimiento de las infraestructuras del banco y obras de apoyo.
b) Reducción en el número de individuos o afectará el hábitat de alguna especie vegetal considerado como única, en peligro o rara por algún estado o designada a nivel federal? (Comprobar las lista estatales o federales de las especies en peligro)			X	El predio donde se pretende realizar el establecimiento del banco de arena, presenta vegetación tipo secundaria con predominancia de pastizales y baja presencia de árboles, señalando que no se encontró especies con algún estatus de riesgo o dentro de la normatividad. (NOM-059-SEMARNAT-2010)
c) Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará barreras para el normal desarrollo pleno de las especies existentes?			X	El proyecto consiste en el aprovechamiento de material pétreo (arena) del Río Grijalva, dentro del cauce, sobre la margen izquierda.
VIDA ANIMAL ¿El proyecto:				
a) Reducirá el hábitat o número de individuos de alguna especie considerada como única, o en peligro o rara por algún estado o designada a nivel federal? (Comprobar las lista estatales o federales de las especies en peligro)			X	Durante el recorrido realizado, la fauna presente no presenta algún estatus de riesgo, o enlistada dentro de la normatividad, sin embargo, la fauna observada fueron aves, mismas que están de paso por la zona.
b) Introducirá nuevas especies de animales o creará una barrera a las migraciones y movimientos de los animales terrestres o de los peces?		X		No se descarta la posibilidad de la migración de algunas especies terrestre, voladora y acuática, a las zonas colindantes por las obras y actividades consideradas en el proyecto, señalando que no se realizará la introducción de nuevas de especies.
c) Provocará la atracción o la invasión, o atrapará la vida animal?			X	El propósito del presente es el establecimiento de un banco de arena para el aprovechamiento de material pétreo del Río Grijalva y no el aprovechamiento de fauna.
d) Dañará los actuales hábitats naturales y de peces?		X		Debido a que se realizarán actividades dentro del cauce del río, mediante la extracción del material pétreo (arena).
e) Provocará la emigración generando problemas de interacción entre los humanos y los animales?			X	El proyecto será temporal y puntual en el sitio, sin generar la emigración de especies que ocasionen problemas a los asentamientos humanos cercanos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Tabla V.4. Identificación de los posibles impactos, correspondiente al subsistema perceptual.

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
ESTÉTICA ¿Este proyecto:				
a) Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público?	X			Debido a la extracción de material pétreo del cauce del río, el retiro de la vegetación, la instalación de infraestructuras, entre otras.
b) Creará una ubicación estéticamente ofensiva a la vista del público?			X	El sitio se localiza fuera de la zona urbana, a fin de no afectarla.
c) Cambiará significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo?		X		Debido a la instalación del Banco de arena y el desarrollo de las actividades operativas, considerando una superficie mínima de afectación.

Tabla V.5. Identificación de los posibles impactos, correspondiente al subsistema socioeconómico.

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
TRANSPORTE Y FLUJOS DE TRÁFICO ¿Producirá el proyecto:				
a) Un movimiento adicional de vehículos?	X			Por el paso de la maquinaria para el transporte del material extraído a la zona de almacenamiento.
b) Efectos sobre las instalaciones actuales de aparcamientos o necesitará nuevos aparcamientos?		X		El sitio no presenta aparcamientos existentes, pero necesitará de una zona de maniobras para el paso de la maquinaria y vehículos.
c) Un impacto considerable sobre los sistemas de transporte?			X	Dado que el sitio se encuentra fuera del núcleo urbano, por lo que no afectará los sistemas de transportes.
d) Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación o movimiento de gente y/o bienes?			X	El banco estará ubicado fuera de la zona urbana ni cerca de asentamientos humanos.
e) Un aumento de los riesgos del tráfico para vehículos motorizados, bicicletas o peatones?			X	Dado que el sitio se encuentra fuera del núcleo urbano.
f) La construcción de vialidades o carreteras nuevas?				El proyecto consiste en la extracción de material pétreo (arena) para su aprovechamiento mediante la instalación de un banco de materiales.
SERVICIO PÚBLICO ¿Tendrá un efecto sobre, o producirá, la demanda de servicios públicos nuevos o de distinto en alguna de las áreas siguientes:				
a) Protección contra incendios?			X	
b) Escuelas?			X	
c) Otros servicios de la administración?			X	
POBLACIÓN ¿Este proyecto:				
a) Alterará la ubicación o la distribución de la población humana en el área?			X	El banco estará ubicado fuera de la zona urbana ni cerca de asentamientos humanos.
INFRAESTRUCTURA ¿El proyecto producirá una demanda de sistemas nuevos o de distinto tipo de las siguientes infraestructuras:				

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Tema:	Si	Puede ser	No	Comentarios
a) Energía y gas natural?			X	Las actividades a realizar son de tipo extractiva.
b) Sistemas de comunicación?			X	La comunicación del personal operativo será mediante radios o teléfonos móviles.
c) Agua?	X			Para el consumo del personal operativo del proyecto.
d) Saneamiento o fosas sépticas?	X			Por las necesidades fisiológicas del personal, requiriendo del servicio de manejo, transporte y disposición de las aguas sanitarias generadas.
e) Red de aguas blancas o pluviales?			X	El proyecto consiste en la extracción de material pétreo para su aprovechamiento mediante un banco de materiales.
RIESGOS DE ACCIDENTES ¿Este proyecto:				
a) Implicará el riesgo de explosión o escapes de sustancias potencialmente peligrosas incluyendo, pero no solo, petróleo, pesticidas, productos químicos, radiación u otras sustancias tóxicas en el caso de un accidente o una situación desagradable?	X			Debido a que durante el desarrollo del proyecto, se emplearán sustancias peligrosas (combustibles, aceites, lubricantes, etc.), por las labores de mantenimiento y operación de la maquinaria.
SALUD HUMANA ¿Este proyecto:				
a) Creará algún riesgo potencial para la salud?		X		Debido por el inadecuado manejo de las sustancias peligrosas, o por el uso de maquinaria sin la prevención adecuada.
b) Expondrá a la gente a riesgos potenciales para la salud?	X			
ECONOMÍA ¿El proyecto:				
a) Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo, turismo, niveles locales de ingresos, valores del suelo o empleos?			X	Al contrario, debido a que se generarán empleos temporales a la población residente de la localidad, de manera local.
REACCIÓN SOCIAL ¿Este proyecto:				
a) Conflicto en potencia?			X	El predio es propiedad privada, donde se cuenta con la autorización del propietario, y el cauce es zona federal, por lo que se presenta la correspondiente solicitud de autorización.
b) Una contradicción respecto a los planes u objetivos ambientales que se han adoptado a nivel local?			X	Se realizó la vinculación con los ordenamientos aplicables, siendo viable su desarrollo.
ARQUEOLOGÍA, cultura e historia ¿El proyecto:				
a) Alterará sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural o histórico?			X	El sitio no presenta con un área de importancia, que no permita el desarrollo del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Con el objeto de definir adecuadamente los impactos que se pueden causar en la zona por el aprovechamiento de material pétreo (arena) perteneciente al cauce del Río Grijalva, es necesario determinar los daños potenciales que generó el desarrollo de la presente actividad, en este sentido, de los factores antes analizados.

A continuación, se describen los impactos ambientales que causarán las diferentes etapas de la del desarrollo del proyecto persistentes sobre cada uno de los factores que componen el medio ambiente en la zona del proyecto de acuerdo a la matriz de evaluación de impactos ambientales.

Tabla V.6. Descripción cualitativa de las actividades impactantes en relación a los posibles subsistemas y factores a afectar.

Actividad	Daño potencial	Observaciones
Retiro de cobertura vegetal (desmonte, despalle)	Retiro de la cobertura vegetal, levantamiento de la primera capa del suelo y compactación del suelo.	Corresponde a la etapa de preparación del sitio, donde se implementará el desmonte y despalle de los 30 cm del suelo
Limpieza del terreno	Habilitación del camino de acceso.	Compactación de las vías de acceso y caminos. Se emplearán caminos existentes de tenerlos.
Establecimiento y habilitación de las obras de apoyo (oficina móvil y almacén).	Compactación del predio en general, para su establecimiento	Las obras de apoyo son de manera temporal, a base de madera y láminas.
Adaptación de las tarquinias		Las obras serán de manera permanente (en relación al tiempo de vida del proyecto)
Adaptación del patio de maniobras		
Perforación direccional horizontal para el paso de mangueras (dragado y drenado)	Levantamiento del suelo para el paso de las mangueras por debajo del sitio.	Se realizará el corte del suelo para el paso de la manguera, permitiendo el desagüe del agua contenida dentro del material pétreo extraído.
Extracción de material pétreo (arena).	Extracción del material pétreo presente en el centro del cauce del Río Grijalva.	El Río Grijalva presenta problemas de asolvamiento.
	Arrastre de organismos bentónicos y sésiles.	El impacto será mínimo, la extracción se realizará en la parte central del río, sin afectar el lecho de río.
	Alteración de la estructura y profundización del cauce del río.	La extracción se realizará en la parte central del río hacia su margen izquierda, realizando un corte direccional horizontal.
	Alteración en la calidad del agua	Se dará la generación de sedimentos suspendidos, debido a la extracción del material, de igual forma, no se dará a la modificación de elementos del agua.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

	Alteración de la flora riparia	La zona federal propuesta presenta una predominancia de pastizales, donde la afectación será mínima.
Mantenimiento de la maquinaria en general.	Generación de residuos peligrosos y derrame o escurrimientos de sustancias o residuos.	Se contará con el uso de contenedores característicos para el almacenaje de los residuos generados, como filtros, empaques, grasas y aceites usados, etc.
Almacenamiento y traslado del material.	Generación de residuos sólidos, ruido, emisiones de gases y partículas.	Se contará con contenedores de residuos de pedacería y residuos sólidos, como papel, escombros, piedras, etc.
Flujo de agua	Represamiento o retención de agua.	No se presenta, el terreno se encuentra nivelado de tal forma por gravedad, que por exceso de agua el material retorna al río.
Generación de residuos.	Residuos sólidos urbanos	Se almacenarán en contenedores metálicos de manera temporal hasta su disposición final.
	Residuos peligrosos	Serán almacenados de manera temporal en el área del predio, en contenedores metálicos respecto a sus características, hasta su disposición final mediante el servicio de una empresa prestadora del servicio.
	Aguas sanitarias	Se contará con el apoyo de una empresa encargada de la recolección, manejo y disposición final de estos residuos.
Limpieza del sitio y retiro del material extraído.	Compactación del sitio por el paso vehicular.	El impacto es mínimo siendo esta actividad realizada una vez finalizado el proyecto.
Retiro de maquinaria y equipo.		

V.2 Caracterización de los impactos.

Debido al tipo de matriz no se consideran impactos nulos, esto se debe a que el simple hecho de la presencia de actividades antropogénicas genera impactos de alguna índole. Por lo cual el impacto adverso no significativo de carácter temporal y extensión puntual, se considera como el impacto mínimo para este proyecto **“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”**.

V.2.1. Indicadores de impacto.

Se llama indicador de impacto ambiental, al elemento o concepto asociado a un factor ambiental que proporciona una medida o magnitud de las actividades que pudieran causar al ambiente en cada etapa del proyecto, proporcionando un aspecto cualitativo o cuantitativo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

Para la evaluación de los impactos ambientales que se generaran durante la realización de proyecto, se determinó aplicar una matriz adaptada a las necesidades particulares del mismo, la cual involucra las principales etapas de desarrollo y su relación con los sistemas ambientales antes mencionados, con la finalidad de determinar los efectos que pudieran manifestarse durante el desarrollo del proyecto.

Los indicadores de impacto utilizados para la determinación de las alteraciones fueron simplificados para cada subsistema, para llevar a cabo la valorización de los indicadores se presenta la tabla siguiente en la cual el peso de los elementos que pueden llegar a ser impactados está distribuido de acuerdo con la valorización de cada subsistema.

Una vez realizado la lista de control o evaluación, se pueden identificar los posibles factores ambientales a afectar, a fin de determinar su respectivo indicador ambiental, como se muestra a continuación.

Tabla V.7. Identificación de los factores y componentes ambientales con sus respectivos indicadores ambientales, posibles de ser afectados.

Subsistema	Factor ambiental	Componente ambiental	Indicador de impacto
Abiótico	Agua	Superficial	Calidad
		Subterránea	Drenaje
	Suelo	Erosión	Degradación
		Características fisicoquímicas	Degradación
		Drenaje vertical	compactación
		Escorrimento superficial	-
		Características Geomorfológicas	Estabilidad
		Estructura del suelo	Estabilidad
	Atmósfera	Calidad del aire	SO _x , PM ₁₀ , NO _x
		Visibilidad	Emisión de polvo
		Estado acústico natural	Confort sonoro
		Microclima	Neblinas
Biótico	Flora	Terrestre y acuática	Riqueza de especies, estatus
	Fauna	Terrestre y acuática	Diversidad, estatus
Perceptual	Paisaje	Relieve	Estabilidad/degradación
		Apariencia visual	
		Calidad del ambiente	
Socioeconómico	Social	Bienestar social	Calidad
	Económico	Transporte	Estabilidad
		Empleo	
		Ingreso	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Aunado a lo anterior, respecto a la matriz de evaluación ponderativa: matriz de cribado, se considera 1) la identificación de los posibles factores y elementos ambientales a afectar, 2) la descripción de las actividades impactantes y 3) los indicadores ambientales considerados, donde dicha matriz comprende lo siguiente:

Para antes de la realización de la matriz de cribado se deben tener una valorización ambiental para cada indicador que pueda llegar a ser modificado.

Los criterios utilizados para la valoración de los impactos por la matriz de cribado son los siguientes:

1. Adverso significativo sin mitigación (A)
2. Adverso significativo con mitigación (A+)
3. Adverso no significativo sin mitigación (an)
4. Adverso significativo con mitigación (an+)
5. Benéfico significativo (B)
6. Benéfico no significativo (bn)
7. Puntual (un km)(P)
8. Local (hasta 15 km) L
9. Regional (R)
10. Estatal, nacional, internacional (E)
11. Estilo normal (actividad de carácter temporal)
12. Estilo Negrita (actividad de carácter permanente)

- Por su naturaleza.

Impacto adverso o negativo: aquel cuyo efecto que se traduce en pérdida de valor natural, estético, cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los prejuicios derivados de la acción del hombre.

Impacto benéfico o positivo: Es aquel que por su naturaleza produce una alteración favorable en el medio en alguno de sus componentes.

- Por su Magnitud.

Significativo: aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir repercusiones apreciables en los mismos.

No Significativo: aquel efecto que expresa un deterioro mínimo del factor considerado.

- Por su Extensión.

Puntual: Cuando la acción del impacto produce un efecto muy localizado (menor a 1 kilómetro).

Local: Es aquel efecto que supone una incidencia apreciable en el medio (menor a 15 kilómetros).

Regional: Es aquel efecto que se detecta en una gran parte del medio considerado, con afectaciones que podrían apreciarse a nivel municipal o regional (mayor a 15 kilómetros).

Estatad, Nacional e Internacional: Es el efecto que se manifiesta de una manera generalizada en todo el entorno considerado.

- Por su persistencia:

Temporal: Es aquel que se manifiesta en un lapso de tiempo considerable.

Permanente: Es aquel cuya durabilidad permanece a través del tiempo.

- Por la reversibilidad.

Mitigable: Aquél cuyos efectos no se pueden eliminar, sin embargo, sus consecuencias se pueden evitar, disminuir o minimizar.

No mitigable: Aquél cuyos efectos no se pueden eliminar, evitar, disminuir o minimizar.

A continuación, se presentan los valores de los impactos por su grado de importancia:

Tabla V.8. Valores del impacto por su grado de importancia

Clave	Valor
A	-10
A+	-5
an	-5
an+	-3
B	10
bn	5
P	1
L	2
R	3
E	4

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

V.3 Valoración de los impactos.

Una vez realizada la identificación y cuantificación de los impactos ambientales generados, mediante la metodología considerada, se prosigue con la valoración de los impactos en cada una de las etapas que conforman el proyecto **“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”**, quedando de la siguiente manera:

Tabla V.9. Valorización de los factores y componentes ambientales en estado cero.

Subsistema	Factor ambiental	Componente ambiental	Valor ambiental para cada componente	Valor ambiental para cada subsistema
Abióticos	Agua	Superficial	100	100.00
		Subterránea	0	
	Suelo	Erosión	45	270.00
		Características fisicoquímicas	45	
		Drenaje vertical	45	
		Escurrimiento superficial	45	
		Características Geomorfológicas	45	
		Estructura del suelo	45	
	Atmósfera	Calidad del aire	45	170.00
		Visibilidad	45	
		Estado acústico natural	85	
		Microclima	0	
Bióticos	Flora	Terrestre y acuática	83	290.00
	Fauna	Terrestre y acuática	83	
	Paisaje	Relieve	41	
		Apariencia visual	41	
		Calidad del ambiente	41	
Socio-económicos	Social	Bienestar social	57	170.00
	Económico	Transporte	0	
		Empleo	57	
		Ingreso	57	

Se generó una matriz para la evaluación de los impactos del presente proyecto obteniendo que el valor del sistema ambiental con el proyecto en comparación con las 1000 unidades que representan el valor ambiental de los sitios sin el proyecto.

Mismo que se describe a continuación:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

Tabla V.10. Síntesis de matriz de impacto que contempla los impactos del proyecto y medidas de mitigación.

Subsistem	Factor	componente	Valor del sitio sin proyecto		Valor del sitio con proyecto		
			Valor ambiental para cada componente	Valor ambiental para cada subsistema	Valor del impacto ambiental ponderado	Valor del impacto ambiental por indicador	Valor ambiental para cada subsistema
Abióticos	agua	superficial	100.00	100	-1.98	98.02	98.02
		subterránea	0.00		0.00	0.00	
	suelo	erosión	45.00	270.00	-1.28	43.72	265.83
		características fisicoquímicas	45.00		-0.50	44.50	
		drenaje vertical	45.00		-0.78	44.22	
		escurrimiento superficial	45.00		-0.61	44.39	
		caract. Geomorfológicas	45.00		-0.46	44.54	
		estructura del suelo	45.00		-0.53	44.47	
		atmósfera	calidad del aire		43.00	170.00	
	visibilidad		43.00	-0.74	41.76		
	estado acústico natural		85.00	-1.21	83.79		
	microclima		0.00	0.00	0.00		
Biótic	flora	terrestre y acuática	83.00	290.00	-2.10	80.76	283.41
	fauna	terrestre y acuática	83.00		-2.10	80.76	
Perce	paisaje	relieve	41.00	290.00	-1.05	40.38	283.41
		apariencia visual	41.00		-0.46	40.97	
		calidad del ambiente	41.00		-0.88	40.54	
Socioeconómic	social	bienestar social	57.00	170.00	5.56	62.23	183.09
	económico	transporte	0.00		0.00	0.00	
		empleo	57.00		3.77	60.43	
		Ingreso	57.00		3.77	60.43	
total			1000.00	Total		997.67	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

En la siguiente tabla, se muestra el impacto ambiental provocado por las actividades del proyecto sobre los sistemas ambientales propuestos sin la aplicación de las medidas de mitigación, como el manejo adecuado de combustibles, residuos sólidos urbanos y de manejo especial, uso de medidores de flujo para el uso responsable del agua, etc.

Tabla V.11. Síntesis de matriz de impacto que contempla los impactos del proyecto y las características socioeconómicas, no contempla medidas de mitigación

Subsistem	Factor	componente	Valor del sitio sin proyecto		Valor del sitio con proyecto		
			Valor ambiental para cada componente	Valor ambiental para cada subsistema	Valor del impacto ambiental ponderado	Valor del impacto ambiental por indicador	Valor ambiental para cada subsistema
Abióticos	agua	superficial	100.00	100	-3.64	96.36	96.36
		subterránea	0.00		0.00	0.00	
	suelo	erosión	45.00	270.00	-2.06	42.94	261.24
		características fisicoquímicas	45.00		-1.28	43.72	
		drenaje vertical	45.00		-1.53	43.47	
		escurrimiento superficial	45.00		-1.35	43.65	
		caract. Geomorfológicas	45.00		-1.25	43.75	
		estructura del suelo	45.00		-1.28	43.72	
	atmósfera	calidad del aire	43.00	170.00	-1.45	41.05	164.49
		visibilidad	43.00		-1.45	41.05	
		estado acústico natural	85.00		-2.62	82.38	
		microclima	0.00		0.00	0.00	
Biótic	flora	terrestre y acuática	83.00	290.00	-3.41	79.45	278.73
	fauna	terrestre y acuática	83.00		-3.41	79.45	
Perce	paisaje	relieve	41.00	290.00	-1.70	39.72	278.73
		apariencia visual	41.00		-1.15	40.28	
		calidad del ambiente	41.00		-1.61	39.82	
Socioeconó	social	bienestar social	57.00	170.00	4.30	60.97	179.32
	económico	transporte	0.00		0.00	0.00	
		empleo	57.00		2.51	59.18	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

	Ingreso	57.00	2.51	59.18	
	total	1000.00	Total		980.14

La tabla siguiente no considera los beneficios provocados por los factores socioeconómicos como la generación de empleos y la derrama económica que generará el proyecto durante su operación a los pobladores de la localidad de Acachapan.

Tabla V.12. Síntesis de matriz de impacto sin contemplar los factores socioeconómicos

Subsistem	Factor	componente	Valor del sitio sin proyecto		Valor del sitio con proyecto		
			Valor ambiental para cada componente	Valor ambiental para cada subsistema	Valor del impacto ambiental ponderado	Valor del impacto ambiental por indicador	Valor ambiental para cada subsistema
Abióticos	agua	superficial	100.00	100	-1.74	98.26	98.26
		subterránea	0.00		0.00	0.00	
	suelo	erosión	45.00	270.00	-1.21	43.79	266.37
		características fisicoquímicas	45.00		-0.43	44.57	
		drenaje vertical	45.00		-0.68	44.32	
		escurrimiento superficial	45.00		-0.50	44.50	
		caract. Geomorfológicas	45.00		-0.39	44.61	
		estructura del suelo	45.00		-0.43	44.57	
	atmósfera	calidad del aire	43.00	170.00	-0.64	41.86	167.71
		visibilidad	43.00		-0.64	41.86	
		estado acústico natural	85.00		-1.01	83.99	
		microclima	0.00		0.00	0.00	
Biótic	flora	terrestre y acuática	83.00	290.00	-1.84	81.02	284.23
	fauna	terrestre y acuática	83.00		-1.84	81.02	
Perce	paisaje	relieve	41.00	290.00	-0.82	40.51	284.23
		apariencia visual	41.00		-0.36	41.07	
		calidad del ambiente	41.00		-0.82	40.61	
Socio	social	bienestar social	57.00	170.00	0.00	56.67	170.00

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

	económico	transporte	0.00		0.00	0.00	
		empleo	57.00		0.00	56.67	
		Ingreso	57.00		0.00	56.67	
total				1000.00	Total		986.57

No obstante, en la Tabla V.13, se muestra el peor escenario, en el cual no se toman en cuenta las medidas de mitigación ni factores socioeconómicos que aminoran los efectos negativos de los impactos ambientales provocados en los factores bióticos y abióticos.

Tabla V.13. Síntesis de matriz de impacto sin considerar medidas de mitigación y factores socioeconómicos

Subsistema	Factor	componente	Valor del sitio sin proyecto		Valor del sitio con proyecto		
			Valor ambiental para cada componente	Valor ambiental para cada subsistema	Valor del impacto ambiental ponderado	Valor del impacto ambiental por indicador	Valor ambiental para cada subsistema
Abióticos	agua	superficial	100.00	100	-3.64	96.36	96.36
		subterránea	0.00		0.00	0.00	
	suelo	erosión	45.00	270.00	-2.06	42.94	261.24
		características fisicoquímicas	45.00		-1.28	43.72	
		drenaje vertical	45.00		-1.53	43.47	
		escurrimiento superficial	45.00		-1.35	43.65	
		caract. Geomorfológicas	45.00		-1.25	43.75	
		estructura del suelo	45.00		-1.28	43.72	
	atmósfera	calidad del aire	43.00	170.00	-1.45	41.05	164.49
		visibilidad	43.00		-1.45	41.05	
		estado acústico natural	85.00		-2.62	82.38	
		microclima	0.00		0.00	0.00	
Biótic	flora	terrestre y acuática	83.00	290.00	-3.41	79.45	278.73
	fauna	terrestre y acuática	83.00		-3.41	79.45	
Per	paisaje	relieve	41.00		-1.70	39.72	
		apariencia visual	41.00		-1.15	40.28	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

		calidad del ambiente	41.00		-1.61	39.82	
Socioeconómico	social	bienestar social	57.00	170.00	0.00	56.67	170.00
		económico	transporte		0.00	0.00	
	empleo		57.00		0.00	56.67	
	Ingreso		57.00		0.00	56.67	
	total				1000.00	Total	

V.4 Conclusiones.

El presente proyecto “**Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco**”, tiene el propósito de realizar actividades de extracción de material pétreo (arena) dentro del cauce del Río Grijalva sobre la margen izquierda del mismo, contemplando una longitud de 1.00 km, que durante el desarrollo del proyecto se verán afectados directamente ciertos factores ambientales, (agua, suelo, flora, paisaje) e indirectamente (fauna, atmósfera), por lo que se considera la aplicación de medidas de mitigación, con el propósito que el proyecto en cuestión pueda realizarse de manera adecuada.

Donde la valorización del sistema ambiental del proyecto, fue de 997.67 unidades (con proyecto, medidas de mitigación y beneficios del subsistema socioeconómico) en comparación con las 1000 unidades que representan el valor ambiental de los sitios sin el proyecto, representando una disminución aproximada del 2.33 % del valor ambiental del sitio, que sin considerar la aplicación de las medidas de mitigación y el subsistema socioeconómico, el proyecto presentaría una disminución del 29.19 %, quedando con 970.81 unidades, siendo este el peor de los escenarios.

Anexo I, se puede consultar la matriz de cribado de la evaluación del proyecto.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Con base al análisis y valoración de los impactos que podrían generarse al medio por el desarrollo del proyecto “**Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco**”, se presentan las medidas aplicables para cada factor ambiental afectado.

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

Como bien se mencionó en el capítulo anterior, durante la valoración de los impactos, el desarrollo del proyecto sin considerar las medidas de mitigación correspondientes, podría ocasionar un desequilibrio al ambiente y por ende, no ser viable el desarrollo del proyecto en cuestión.

Por lo tanto, de acuerdo a la naturaleza y características del proyecto, se identifican las medidas de mitigación aplicables para el proyecto en cuestión, para luego describirlas con base al factor ambiental afectado.

Tabla VI.1. Identificación de las medidas aplicables respecto a los factores ambientales afectados.

Medida	Factor mitigado
Mantener condiciones de humedad, velocidad y sonido óptimos.	Aire
Gestión de los residuos generados (sólidos, peligrosos, materia orgánica, etc.)	Agua, suelo, paisaje.
Gestión de las aguas sanitarias generadas.	Agua, suelo
Gestión de la maquinaria y equipo.	Agua, suelo, atmósfera
Cuidado de la vegetación y fauna existente	Suelo, paisaje, flora y fauna

Factor ambiental: Atmósfera.

Tabla VI.2. Descripción de las medidas aplicables para el factor ambiental de Atmósfera.

Concepto	Descripción
Etapas (s):	Preparación, construcción y operación del sitio.
Actividad(es) del proyecto:	Retiro de la cobertura vegetal; limpieza del terreno; extracción del material; almacenamiento y traslado del material.
Componente ambiental afectado:	Calidad del aire; visibilidad.
Carácter del impacto	Adverso no significativo negativo.
Medida aplicable (prevención):	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Mantener en óptimas condiciones las zonas de carga y almacenaje del material, así como de los caminos y accesos del banco, mediante la humectación del sitio a fin de evitar la dispersión de partículas.

Mantener los niveles de velocidad en terracerías en un máximo de 40 km/hr.

Proteger el material transportado, donde los camiones encargados de la carga, traslado y descarga del material, estarán cubiertos con lonas para controlar el polvo fugitivo.

De ser posible, instalar en vehículos y maquinaria, filtros para la disminución de emisiones.

Concepto	Descripción
Etapas (s):	Preparación, construcción y operación del sitio.
Actividad(es) del proyecto:	Retiro de cobertura vegetal; limpieza del terreno; extracción del material; almacenamiento y traslado del material; establecimiento y habilitación de obras de apoyo y tarquinas.
Componente ambiental afectado:	Estado acústico natural
Carácter del impacto	Adverso no significativo negativo.
Medida aplicable:	
Prevención:	Mitigación:
Mantener los niveles de velocidad en terracerías en un máximo de 40 km/hr. Los niveles de emisión de ruido vehicular deberán apegarse a lo establecido en la NOM – 080 – SEMARNAT – 1994 y NOM – 081 – SEMARNAT – 1994, por lo que los vehículos, camiones y maquinaria pesada contarán con su sistema de escape con silenciadores. Se limitará el desarrollo de las actividades en horario diurno.	Se realizará el mantenimiento periódico de vehículos, maquinaria pesada y equipos, que sean empleados durante el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar su buen estado.

Factor Ambiental: Agua.

Tabla VI.3. Descripción de las medidas aplicables en relación al factor ambiental de Agua.

Concepto	Descripción
Etapas (s):	Preparación, construcción y operación del sitio.
Actividad(es) del proyecto:	Extracción del material; generación de residuos (aguas sanitarias); flujo del agua.
Componente ambiental afectado:	Superficial.
Carácter del impacto	Adverso no significativo negativo.
Medida aplicable:	
Prevención:	Mitigación:
<u>Aguas sanitarias:</u> Serán colectadas en sanitarios o fosas sépticas portátiles. Se prohíbe el vertimiento de este tipo de aguas en el suelo o cuerpos de agua.	<u>Aguas sanitarias:</u> Se contratará con los servicios de recolección, manejo, traslado y disposición, mediante una entidad autorizada, de acuerdo a lo indicado en la normatividad ambiental. <u>Extracción del material:</u>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Prohibido el lavado de maquinaria y/o vehículos de la empresa contratista en cuerpos de agua y cerca de ellos. <u>Extracción del material:</u> Respetar la profundidad de corte, superficie de explotación y el volumen establecido. Con el objeto de proteger el bordo del río, la extracción del material pétreo (arena), se iniciará sobre la margen izquierda del río, respetando la distancia de la línea base. La zona federal debe estar despejada, no se instalará ningún tipo de infraestructura temporal o permanente en esa zona. <u>Flujo del agua:</u> Previo al corte direccional horizontal del río para el paso de la manguera, se colocarán mallas en la margen para impedir su pérdida, por las actividades de extracción cercanas al lecho	Se establecerá un programa de estabilización de taludes y márgenes del río, mediante el plantado de especies nativas en la zona y de rápida propagación que pudieran ser susceptibles de sembrarse aun estando en operación el proyecto. <u>Flujo del agua:</u> Dado que se dará la limpieza de la cobertura vegetal, se realizará la reforestación en zona federal para la recuperación del soporte vegetal sobre la margen izquierda del río.
--	---

Factor Ambiental: Suelo.

Tabla VI.4. Descripción de las medidas aplicables en relación al factor ambiental de suelo.

Concepto	Descripción
Etapas (s):	Preparación, construcción y operación del sitio.
Actividad(es) del proyecto:	Retiro de cobertura vegetal; limpieza del terreno; almacenamiento y traslado del material; establecimiento y habilitación de tarquinias y obras de apoyo; generación de residuos (sólidos y peligrosos); mantenimiento de la maquinaria; perforación direccional para el paso de mangueras.
Componente ambiental afectado:	Erosión, características fisicoquímicas y geomorfológicas, estructura del suelo, drenaje vertical.
Carácter del impacto	Adverso no significativo negativo.
Medida aplicable:	
Prevención:	Mitigación:
Mantener niveles de velocidad en terracerías en un máximo de 40 km/hr. Se limitará el paso vehicular, solo en caminos establecidos y durante las horas laborales. El retiro de la cubierta vegetal del predio, se realizará de manera paulatina. <u>Residuos sólidos:</u> Serán almacenados temporalmente en contenedores de plásticos con tapas	Finalizadas las actividades del proyecto, se realizará la recuperación del suelo, mediante la labranza del mismo (zona del predio). Se dispondrá de un plan de gestión de los residuos generados durante el desarrollo del proyecto. <u>Residuos sólidos:</u> El transporte y disposición final será mediante el servicio público. <u>Residuos peligrosos:</u>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

recubiertas con bolsas de polietileno, debidamente identificadas. Por ningún motivo se almacenarán al aire libre ni fuera del área del proyecto. Se realizarán inspecciones del mobiliario por cualquier anomalía. <u>Residuos peligrosos:</u> Serán almacenados de acuerdo a sus características en contenedores metálicos o plásticos, debidamente rotulados, ubicados sobre una membrana liner o dique de contención para el control de fugas o derrames en un área específica. Se realizarán inspecciones continuas en busca de anomalías en los contenedores, por posibles derrames y/o fugas. Para el manejo y disposición final, se contratará un prestador de servicios especializado y acreditado por la Secretaría, respetando la normatividad aplicable: NOM – 005 – SCT – 1994. Información de emergencia en transportación para el transporte de materiales y residuos peligrosos. NOM – 006 – SCT – 1994. Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al auto transporte de materiales y residuos peligrosos. NOM – 007 – SCT – 1994. Marcado de envases y embalaje destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos. NOM – 052 – SEMARNAT – 2005. Que establece las características el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Se prohíbe estrictamente derramar líquidos como: aceites, grasas fundidas, solventes y sustancias tóxicas, etc. Evitar derrames o escurrimientos de grasas, combustibles o aceites que puedan llegar al cuerpo de agua. <u>Perforación:</u> Previo al corte direccional horizontal del río para el paso de la manguera, se colocarán mallas en la margen para impedir su pérdida, por las actividades de extracción cercanas al lecho	En caso de derrame proceder de inmediato a su control, notificando a la autoridad e instrumentar mecanismos de remediación en caso de contaminación. Se tendrá a disposición de eventos (fugas y/o derrames) de equipo, material y personal calificado para el control de derrames, por lo que se deberá contratar con un especialista en el manejo, control y limpieza de derrames. Al término de la extracción del material pétreo en el sitio, se realizará la limpieza en general donde este debe de quedar libre de todo tipo de residuos. Deberán mantenerse registros y documentación probatoria de la generación, transporte y disposición de los residuos peligrosos. <u>Perforación:</u> Dado que se dará la limpieza de la cobertura vegetal, se realizará la reforestación en zona federal para la recuperación del soporte vegetal sobre la margen izquierda del río. Se realizarán actividades de restauración del suelo.
---	--

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Factor Ambiental: Flora.

Tabla VI.5. Descripción de las medidas aplicables en relación al factor ambiental de flora.

Concepto	Descripción
Etapas (s):	Preparación del sitio.
Actividad(es) del proyecto:	Limpieza del terreno (desmonte, despalme)
Componente ambiental afectado:	Terrestre.
Carácter del impacto	Adverso no significativo negativo.
Medida aplicable:	
Prevención:	Compensación:
El retiro de la cubierta vegetal del predio, se realizará de manera paulatina, para evitar el deterioro de la misma. No se realizará la quema, el uso de pesticidas o productos químicos, para la remoción de la vegetación. No se considera el aprovechamiento de especies.	Finalizando las actividades de operación del proyecto, se considera la plantación de vegetación con especies nativas de la zona, a fin de mejorar el estado del sitio.

Factor Ambiental: Fauna.

Tabla VI.6. Descripción de las medidas aplicables en relación al factor ambiental de fauna.

Concepto	Descripción
Etapas (s):	Preparación del sitio.
Actividad(es) del proyecto:	Limpieza del terreno (desmonte, despalme);
Componente ambiental afectado:	Terrestre.
Carácter del impacto	Adverso no significativo negativo.
Medida aplicable:	
Prevención:	Mitigación:
No se considera el aprovechamiento, caza de especies.	Previo a las actividades del proyecto, se realizará el rescate y reubicación de la fauna que se pudiera ver afectada por el desarrollo del mismo, en un sitio que sea similar al predio.

Factor Ambiental: Paisaje.

Tabla VI.7. Descripción de las medidas aplicables en relación al factor ambiental de paisaje.

Concepto	Descripción
Etapas (s):	Preparación, construcción y operación del sitio.
Actividad(es) del proyecto:	Limpieza del terreno; habilitación de los caminos de acceso; carga y traslado del material; instalación de la tarquina y obras de apoyo; extracción del material; generación de residuos (sólidos y peligrosos); mantenimiento de la maquinaria.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Componente ambiental afectado:	Apariencia visual, calidad del ambiente.
Carácter del impacto	Adverso no significativo negativo.
Medida aplicable:	
Prevención:	Mitigación:
Cubrir con lonas el perímetro del predio para disminuir la visibilidad hacia el público Ubicar estratégicamente y dentro del área del predio las obras de apoyo y la infraestructura.	Al finalizar el proyecto, se realizarán actividades de limpieza y de restauración del sitio para restaurar el aspecto natural del área afectada. Realizar la restauración del sitio, una vez finalizadas las actividades del proyecto.

VI.2. Programa de vigilancia ambiental.

Para la vigilancia de las obras y actividades descritas en el capítulo II del presente, se considera el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) con el propósito de supervisar y garantizar el cumplimiento de las obras, actividades y medidas, preventivas, de mitigación, correctivas, o de compensación contenidas en la presente MIA del proyecto **"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"**, considerando lo siguiente:

Objetos de Vigilancia:

- Medidas preventivas, correctivas y/o compensatorias, tanto en lo que hace referencia a su efectiva y correcta ejecución como a su verdadera eficacia.
- Impactos residuales cuya total corrección no sea posible, con riesgo de manifestarse como efectos notables sobre el medio ambiente, los recursos naturales o sus procesos fundamentales de funcionamiento.
- Impactos no previsibles o de difícil estimación en fase de proyecto pero con riesgo de aparición durante la de obras o después.

Objetivo General:

Establecer un sistema para garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación y/o preventivas consideradas en la presente evaluación de impacto ambiental, este programa vigilara la correcta aplicación de las medidas expuestas en los apartados anteriores para evitar y/o reducir los impactos negativos o su magnitud y temporalidad (en caso de que sean inevitables) en los componentes ambientales del medio.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Medidas de Ubicación y de Diseño.

Estas consideran el área a que va destinada cada medida, es decir, el lugar o actividades que requieren de la atención, para asegurar la seguridad del personal y protección al ambiente, siendo las siguientes áreas:

Tabla VI.8. Ubicación de las medidas y diseño.

Área	Actividad	Medida	Diseño
Obra civil	Retiro de cobertura vegetal; limpieza del terreno.	Retiro paulatino de la vegetación. No quema, uso de químicos o pesticidas. No aprovechamiento. Plantación de especies nativas	Programa de Reforestación
	Habilitación de caminos de acceso, patio de maniobras.	Velocidades máximas de 40 km/hr. Humectación del terreno. Uso de caminos existentes, disminución de paso vehicular si no hay labores en ejecución.	Programa de Restauración, conservación y protección de suelos.
	Establecimiento de las obras de apoyo		
	Adaptación de las ollas de almacenamiento (tarquinas).		
	Perforación direccional horizontal para el paso de las mangueras de dragado y drenado	Retiro paulatino de la cubierta de suelo, evitando la pérdida de soporte. Humectación y compactación del suelo durante la actividad y recuperación del suelo.	Programa de Reforestación
	Extracción de material pétreo (arena)	Proteger el material de la tarquina, con lonas. Protección de la margen con mallas resistentes a derrumbes, en la zona federal.	Programa de restauración, conservación y protección de suelos. Programa de Reforestación
	Almacenamiento y traslado del material.	Colocar en los camiones de carga, traslado y descarga del material, estarán cubiertos con lonas para controlar el polvo fugitivo.	Programa de Respuesta a Inundaciones
	Generación de residuos (sólidos y aguas sanitarias)	Almacenados temporalmente hasta su disposición final con base a sus características.	Programa de Manejo y Disposición Final de Residuos.
Taller	Mantenimiento de la maquinaria.	Se limitará el paso de maquinaria en malas condiciones.	Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

			maquinaria y equipo.
	Generación de residuos (peligrosos)	Se evitará el derrame de sustancias, colocando una lona impermeable. Almacenados temporalmente hasta su disposición final con base a sus características.	Programa de Manejo y Disposición Final de Residuos. Programa de Respuesta a derrames.

Procedimientos de Construcción y Operaciones (inclusive manejo de los desechos).

En relación a lo antes descrito en la Tabla VI.8., los procedimientos de construcción y operaciones tanto del área de obra civil como de taller, presentarán diferentes actividades que desarrollas siendo lo siguiente:

Obra civil:

Está constituido por dos componentes principales, 1) Trata del acondicionamiento (limpieza del terreno, accesos y maniobras; obras de apoyo) y operación de un Banco de Arena denominado "APPI 01" en la Ranchería Acachapan y Colmena 1ª sección, donde se ubicarán dos tarquinas, en donde se depositará el material extraído del cauce del río Grijalva y, y 2) Extracción de material pétreo (arena), del cauce del río Grijalva.

Y en segundo plano, la generación de residuos sólidos y aguas sanitarias, por el desarrollo de las labores de preparación, construcción, operación y cese de actividades.

Taller:

Esta es un componente secundario de la obra en general, donde considera el mantenimiento de la maquinaria que se encuentren en malas condiciones para su operación, considerando el cambio de sustancias, refacciones, e incluso la pérdida de algún componente del equipo y maquinaria, dando consigo origen a residuos peligrosos.

Aunado a eso, se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) para el proyecto en cuestión, **"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería**

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco", donde se describen las líneas estratégicas en relación por cada impacto potencial, considerando consigo los siguientes puntos:

Planes de Contingencia y Respuesta de Emergencia

Dado que el sitio se localiza y realizará actividades en el río Grijalva, se contemplan 2 programas de Respuesta a eventos, 1) Programa de Respuesta a derrames y 2) Programa de Respuesta a Inundaciones, mismos que son propuestos para salvaguardar la integridad del personal como del medio o factor ambiental que sea posible de afectación, los cuales contendrán a grandes rasgos lo siguiente:

- Introducción
- Objetivos
- Alcance
- Descripción del programa (simulacros, acciones de respuesta – antes, durante y después del evento, difusión del programa).
- Indicadores de seguimiento
- Conclusión
- Referencias (bibliografía citada)

Programa Monitoreo

El monitoreo consistirá en los chequeos periódicos de las actividades consideradas para el desarrollo del proyecto, respetando las condiciones descritas, es decir, un seguimiento de la ejecución de las actividades, considerando lo siguiente:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Tabla VI.9. Matriz de planeación respecto a los factores impactados – Etapa de preparación.

Etapa del proyecto: Preparación del sitio					
Impacto al que va dirigido	Medida	Descripción de la medida	Tiempo de instrumentación	Recursos necesarios	Supervisión
Estado acústico natural	Preventiva	Velocidad máximo de 40 km/hr. Los niveles de emisión de ruido en apego a la NOM – 080 – SEMARNAT – 1994 y NOM – 081 – SEMARNAT – 1994. Límite de desarrollo de actividades en horario diurno.	21 años (tiempo de vida del proyecto)	Insumos (agua, filtros).	Documentación (informes, reportes y/o bitácoras con evidencia fotográfica).
	Mitigación	Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo		Personal autorizado (mano de obra), herramientas, insumos (agua, aceites, filtros, lubricantes)	
Calidad del aire, visibilidad	Prevención	Velocidad máximo de 40 km/hr. Condiciones óptimas del suelo, zonas de carga y almacenaje.	21 años (tiempo de vida del proyecto)	Insumos (agua), herramientas (escobas, palas, lonas)	Documentado (informes, reportes y/o bitácoras).
Superficial	Prevención	Las aguas sanitarias serán colectadas mediante sanitarios portátiles, prohibiendo el vertido de las mismas al cuerpo de agua, así como el lavado de maquinaria, equipo o utensilios en cuerpos de agua o cercanos a ellos.	21 años (tiempo de vida del proyecto)	Sanitarios portátiles, insumos (agua)	Evidencia fotográfica
	Mitigación	Se contratará los servicios de recolección, manejo, traslado y disposición, mediante una entidad autorizada, de acuerdo a lo indicado en la normatividad ambiental.	21 años (tiempo de vida útil del proyecto)	Personal autorizado (mano de obra), equipo y maquinaria (pipas, mangueras, etc.)	Documentado por medio de informes, reportes y/o bitácoras, con evidencia fotográfica.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Vegetación Terrestre	Prevención	Retiro de la cubierta paulatinamente. No se realizará la quema, ni remoción de la misma por medio de pesticidas o químicos.	6 meses (1er año del tiempo de vida útil del proyecto)	Materiales (pala, machete); equipo (podadora), personal (mano de obra), insumos (agua,	Documentación (informes, reportes y/o bitácoras con evidencia fotográfica)
	Compensación	Programa de reforestación con especies nativas	6 meses (dentro del tiempo de operación del proyecto)	Personal (mano de obra); equipo y herramientas (machetes, palas, picos); insumos (agua, plantas) Vehículo (camioneta).	Documentación (informes, reportes y/o bitácoras con evidencia fotográfica)
Fauna terrestre	Prevención	No se aprovecharán especies faunísticas, caza, comercio, etc.	21 años (tiempo de vida útil del proyecto)		
	Mitigación	Programa de rescate y reubicación de fauna silvestre	6 meses (antes y durante la preparación del sitio)	Personal (mano de obra); equipo y herramientas (cámara, GPS, equipo de protección personal, trampas, redes, etc.); insumos (agua, lapicero) Vehículo (camioneta).	Documentación (informes, reportes y/o bitácoras con evidencia fotográfica)
Paisaje	Prevención	Cubrir con lonas el perímetro del predio para disminuir la visibilidad al público Ubicar estratégicamente y dentro del área del predio las obras de apoyo y la infraestructura.	21 años (tiempo de vida útil del proyecto)		
	Mitigación/compensación	Programa de conservación y protección de suelos y reforestación	1 año (previo al abandono del sitio) 6 meses (durante el tiempo de operación del sitio)	Personal (mano de obra); equipo y herramientas (cámara, GPS, palas, picos, etc.); insumos (agua, plantas, etc.) Vehículo (camioneta).	Documentación (informes, reportes y/o bitácoras con evidencia fotográfica)
Erosión	Prevención	El retiro de la cubierta vegetal del predio, se realizará de manera paulatina.	21 años (vida útil del proyecto)		

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

		Velocidad máxima de 40 km/hr.			
	Mitigación/ compensación	Programa de conservación y protección de suelos y reforestación	1 año (previo al abandono del sitio) 6 meses (durante el tiempo de operación del sitio)	Personal (mano de obra); equipo y herramientas (cámara, GPS, palas, picos, etc.); insumos (agua, plantas, etc.) Vehículo (camioneta).	Documentación (informes, reportes y/o bitácoras con evidencia fotográfica)

Tabla VI.10. Matriz de planeación respecto a los factores impactados – Etapa de Construcción.

Etapa del proyecto: Construcción del sitio					
Impacto al que va dirigido	Medida	Descripción de la medida	Tiempo de instrumentación	Recursos necesarios	Supervisión
Estado acústico natural	Preventiva	Velocidad máximo de 40 km/hr. Los niveles de emisión de ruido en apego a la NOM – 080 – SEMARNAT – 1994 y NOM – 081 – SEMARNAT – 1994. Límite de desarrollo de actividades en horario diurno.	21 años (tiempo de vida del proyecto)	Insumos (agua, filtros).	Documentado por medio de informes, reportes y/o bitácoras, con evidencia fotográfica.
	Mitigación	Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo		Personal autorizado, adecuaciones, herramientas, insumos (agua, aceites, filtros, lubricantes, etc.), mano de obra.	
Calidad del aire, visibilidad	Prevención	Velocidad máximo de 40 km/hr. Condiciones óptimas del suelo, zonas de carga y almacenaje.	21 años (tiempo de vida del proyecto)	Insumos (agua), herramientas (escobas, palas, lonas)	Documentado por medio de informes, reportes y/o bitácoras.
Superficial	Prevención	Las aguas sanitarias serán colectadas mediante sanitarios portátiles, prohibiendo el vertido de las mismas al cuerpo de agua, así como el lavado de maquinaria, equipo o utensilios en cuerpos de agua o cercanos a ellos.	21 años (tiempo de vida del proyecto)	Sanitarios portátiles, insumos (agua)	Evidencia fotográfica

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

	Mitigación	Se contratará los servicios de recolección, manejo, traslado y disposición, mediante una entidad autorizada, de acuerdo a lo indicado en la normatividad ambiental.	21 años (tiempo de vida del proyecto)	Personal autorizado (mano de obra), equipo y maquinaria (pipas, mangueras, etc.)	Documentado por medio de informes, reportes y/o bitácoras, con evidencia fotográfica.
Estructura del suelo, drenaje vertical.	Prevención	Previo al corte direccional horizontal del río para el paso de la manguera, se colocarán mallas en la margen para impedir su pérdida, por las actividades de extracción cercanas al lecho.			
	Mitigación/compensación	Programa de conservación y protección de suelos y reforestación	1 año (previo al abandono del sitio) 6 meses (durante el tiempo de operación del sitio)	Personal (mano de obra); equipo y herramientas (cámara, GPS, palas, picos, etc.); insumos (agua, plantas, etc.) Vehículo (camioneta).	Documentación (informes, reportes y/o bitácoras con evidencia fotográfica)
características fisicoquímicas y geomorfológicas	prevención	Residuos sólidos: serán almacenados temporalmente en contenedores de plásticos con tapas y bolsas de polietileno, rotulados, dentro del área del proyecto, donde se realizarán inspecciones. Residuos peligrosos: serán almacenados de acuerdo a sus características en contenedores metálicos/plásticos, rotulados, sobre una membrana liner o dique de contención en un área específica, donde se realizarán inspecciones continuas por posibles derrames y/o fugas. Para el manejo y disposición final, se contratará un prestador de	21 años (tiempo de vida del proyecto)	Personal (mano de obra), materiales (contenedores, señalamientos, bolsas, etc.).	Documentación (informes, reportes y/o bitácoras con evidencia fotográfica)

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

		servicios especializado, respetando la normatividad: NOM – 005 – SCT – 1994, NOM – 006 – SCT – 1994, NOM – 007 – SCT – 1994 y NOM – 052 – SEMARNAT – 2005; Se prohíbe estrictamente derramar líquidos como: aceites, grasas fundidas, solventes y sustancias tóxicas, etc. Evitar derrames o escurrimientos de grasas, combustibles o aceites que puedan llegar al cuerpo de agua.			
	Mitigación	Programa de manejo y disposición final de residuos sólidos y peligrosos.	21 años (durante el tiempo de vida del proyecto)	Personal (mano de obra), materiales (contenedores, señalamientos, bolsas, etc.), equipo de protección personal, capacitación	Documentación (informes, reportes y/o bitácoras con evidencia fotográfica).
	Plan de Contingencia	Programa de respuesta a derrames		Personal capacitado (mano de obra), Materiales (equipo de limpieza, protección personal, kit de contención, etc.) herramientas (bolsas, cubetas, palas, etc.) Insumos (arcilla, jabón, agua, etc.)	
Paisaje	Prevención	Cubrir con lonas el perímetro del predio para disminuir la visibilidad al público Ubicar estratégicamente y dentro del área del predio las obras de apoyo y la infraestructura.	21 años (tiempo de vida útil del proyecto)	Personal (mano de obra), materiales (bolsas, lonas, etc.).	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

	Mitigación/ compensación	Programa de conservación y protección de suelos y reforestación	1 año (previo al abandono del sitio) 6 meses (durante el tiempo de operación del sitio)	Personal (mano de obra); equipo y herramientas (cámara, GPS, palas, picos, etc.); insumos (agua, plantas, etc.) Vehículo (camioneta).	Documentación (informes, reportes y/o bitácoras con evidencia fotográfica)
--	-----------------------------	---	---	---	--

Tabla VI.11. Matriz de planeación respecto a los factores impactados – Etapa de Operación.

Etapa del proyecto: Operación del sitio					
Impacto al que se dirigido	Medida	Descripción de la medida	Tiempo de instrumentación	Recursos necesarios	Supervisión.
Estado acústico natural	Preventiva	Velocidad máximo de 40 km/hr. Los niveles de emisión de ruido en apego a la NOM – 080 – SEMARNAT – 1994 y NOM – 081 – SEMARNAT – 1994. Límite de desarrollo de actividades en horario diurno.	21 años (tiempo de vida del proyecto)	Insumos (agua, filtros).	Documentado por medio de informes, reportes y/o bitácoras, con evidencia fotográfica.
	Mitigación	Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo		Personal autorizado, adecuaciones, herramientas, insumos (agua, aceites, filtros, lubricantes, etc.), mano de obra.	
Calidad del aire, visibilidad	Prevención	Velocidad máximo de 40 km/hr. Condiciones óptimas del suelo, zonas de carga y almacenaje.	21 años (tiempo de vida del proyecto)	Insumos (agua), herramientas (escobas, palas, lonas)	Documentado por medio de informes, reportes y/o bitácoras.
Superficial	Prevención	Las aguas sanitarias serán colectadas mediante sanitarios portátiles, prohibiendo el vertido de las mismas al cuerpo de agua, así como el lavado de maquinaria, equipo o utensilios en cuerpos de agua o cercanos a ellos.	21 años (tiempo de vida del proyecto)	Sanitarios portátiles, insumos (agua)	Evidencia fotográfica

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

		Se respetará la superficie de extracción, profundidad de corte, y volumen, realizando las actividades durante la temporada de estiaje, respetando consigo la distancia de la línea base con la margen izq. del río; no se realizará el establecimiento de obras sobre a zona federal.			
	Mitigación	Se contratará los servicios de recolección, manejo, traslado y disposición, mediante una entidad autorizada, de acuerdo a lo indicado en la normatividad ambiental.	21 años (tiempo de vida del proyecto)	Personal autorizado (mano de obra), equipo y maquinaria (pipas, mangueras, etc.)	
		Programa de protección y conservación de suelos (talud y margen del río).	1 año (antes del abandono del sitio)	Personal capacitado (mano de obra); equipo (cámara, GPS, etc.); material (palas, picos, etc.); insumos (agua, piedras, etc.)	Documentado por medio de informes, reportes y/o bitácoras, con evidencia fotográfica.
	Plan de contingencia	Programa de respuesta a inundaciones	21 años (durante el tiempo de vida del proyecto)	Personal (mano de obra); material (folletos, radios, etc.); vehículos	Documentado por medio de informes, reportes y/o bitácoras, con evidencia fotográfica.
Estructura del suelo, drenaje vertical.	Prevención	Previo al corte direccional horizontal del río para el paso de la manguera, se colocarán mallas en la margen para impedir su pérdida, por las actividades de extracción cercanas al lecho.	21 años (durante el tiempo de vida del proyecto)	Personal (mano de obra); maquinaria; insumos (agua)	Documentado por medio de informes, reportes y/o bitácoras, con evidencia fotográfica.
	Mitigación/compensación	Programa de conservación y protección de suelos y reforestación	1 año (previo al abandono del sitio) 6 meses (durante el tiempo de operación del sitio)	Personal (mano de obra); equipo y herramientas (cámara, GPS, palas, picos, etc.); insumos (agua, plantas, etc.) Vehículo (camioneta).	Documentación (informes, reportes y/o bitácoras con evidencia fotográfica)

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo).

Se propone para el desarrollo de las actividades de vigilancia ambiental integrar un equipo de trabajo encargado de desarrollar y controlar las condicionantes en el programa, por lo menos se debe contar con el personal enlistado a continuación:

- Director Ambiental de Obra.
- Responsable ambiental del equipo de seguimiento.
- Técnicos de trabajo de campo (Técnico Ambiental).
- Ayudantes.

Informes

Mismo equipo o personal a cabo, deberá llevar un registro del desarrollo del proyecto, que incluya la medición de los siguientes parámetros:

- Estado de operación del sistema de irrigación,
- Mantenimientos realizados al sistema de irrigación, descripción de ellos y programa del mismo, así como materiales utilizados
- Datos de deposición de residuos sólidos urbanos recolectados en el sitio

Esto con el fin de tener un mayor control, manejo y operación del proyecto, así como identificar problemas de contaminación en los sitios de influencia del proyecto

Para facilitar la elaboración de los informes y el levantamiento de la información en campo se recomienda la utilización de fichas de apoyo para cada medida que deba controlarse, se pueden elaborar fichas resumidas, que permitan de forma rápida y sencilla conocer que se quiere controlar y cómo hacerlo, se recomienda aplicar el siguiente formato de ficha:

Tabla VI.12. Ejemplo de ficha de apoyo

Media:	
Indicador de realización:	
Indicador de efecto:	
Umbral de alerta:	
Umbral inadmisible:	
Calendario de comprobación:	
Lugares de comprobación:	
Formas de realizarlo:	
Requerimientos del personal encargado:	
Medidas de urgencia:	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

A continuación, a modo de ejemplo, se presenta una ficha de apoyo del Programa de Vigilancia para la elaboración de los informes:

Tabla VI.13. Ejemplo de llenado de la ficha de apoyo

Medida:	
Indicador de realización:	Existencia de contenedores y material para la carga de combustible y combustibles.
Indicador de efecto:	Manchas en el suelo.
Umbral de alerta:	Existencia de manchas con un diámetro superior a 10 cm.
Umbral inadmisibile:	Existencias de manchas con un diámetro mayor a 50 cm.
Calendario de comprobación:	Dos veces por semana sin previo aviso.
Lugares de comprobación:	Zonas de movimiento y almacenamiento de los vehículos,
Formas de realizarlo:	Observación visual.
Requerimientos del personal encargado:	Técnico ambiental.
Medidas de urgencia:	Prohibición del uso de la maquinaria hasta que se adopten las medidas preventivas y correctivas oportunas. Detectar el o los vehículos que presenten fugas de lubricantes y combustibles, y proceder al mantenimiento o sustituirlas.

Una vez elaboradas y analizadas las fichas, se debe proceder la planeación y programación de las visitas al lugar de los trabajos para darle seguimiento a las medidas preventivas y de mitigación durante la realización de las actividades planteadas en el cronograma de trabajo, para las visitas es recomendable utilizar un sistema de listas de verificación a la hora de la supervisión técnica, para evitar la pérdida de información y objetividad a la hora de la vigilancia de las medidas aplicadas.

Las listas de verificación deberán cumplir por lo menos con los siguientes elementos:

- Fecha de la visita.
- Nombre del técnico que realizó la visita.
- Numeración progresiva asignada al impacto.
- Sistema ambiental.
- Subsistema ambiental.
- Descripción del indicador de impacto.
- Descripción del impacto.
- Descripción de la medida tomada para prevenir o mitigar el impacto.
- Medida de urgencia aplicada.
- Observaciones.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

“Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco”

- Firma del técnico que realizó la visita, del responsable y del director ambiental.

Es altamente recomendable la utilización de cámaras fotográficas para registrar en imágenes las evidencias y respaldar las listas de verificación.

Tabla VI.14. Ejemplo de lista de verificación de campo.

Lista de Verificación de Campo						
Actividad	Fecha de Realización	Medida de Mitigación	Acción Cumplida		Documento que avala el cumplimiento	Medida de Urgencia
			Si	No		

Una vez realizadas las visitas al lugar de los trabajos y hacer el levantamiento de la información, se procederá al vaciado de los datos a un reporte de manejo interno donde se concentre la información recabada durante la jornada de trabajo, para su posterior interpretación.

Interpretación de la información

Para el análisis e interpretación de la información se recomienda la elaboración de informes internos que consten de una matriz comparativa con los datos recabados durante las visitas a campo en las listas de verificación.

Una vez que se cuente con los datos, la matriz se deberá realizar de acuerdo al formato siguiente:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

Tabla VI.15. Ejemplo de matriz de evaluación/seguimiento.

Impacto Ambiental		Actividad 1	Actividad 2	Actividad 3	Actividad 4	Actividad 5		
Sistema	Subsistema							Valores Resultantes
Etapas del Proyecto:	Preparación del sitio.							
Factores Abióticos	agua							
	suelo							
	atmósfera							
Factores bióticos	flora							
	fauna							
	paisaje							
Factores socio-económicos	social							
	económico							
Etapas del Proyecto:	Construcción del proyecto.						Subtotal 1=	
factores Abióticos	agua							
	suelo							
	atmosfera							
factores bióticos	flora							
	fauna							
	paisaje							
Factores socioeconómicos	social							
	económico							
Etapas del Proyecto:	Operación y Mantenimiento.						Subtotal 2=	
factores Abióticos	agua							
	suelo							
	atmósfera							
factores bióticos	flora							
	fauna							
	paisaje							
Factores socioeconómicos	social							
	económico							
Impacto Mitigado =	1	Actividad en umbral de alerta =		-1	Actividad no realizada =	0	Subtotal 3=	
Impacto Prevenido =	2	Medida de Urgencia Aplicada =		-2			Total =	

El formato de matriz mostrado ayudará al personal involucrado en la Vigilancia Ambiental a contabilizar las aplicaciones de las medidas preventivas y de mitigación aplicadas a cada una de las actividades.

Esta matriz se deberá ir llenando con la información recabada en las visitas a campo y se irán colocando los valores de acuerdo al criterio y la forma de aplicación de las medidas de urgencia tomadas para dichas actividades y etapa del proyecto.

Retroalimentación de los resultados

Una vez realizada la matriz y obtenidos los resultados el grupo de trabajo deberá reunirse para analizar dichos resultados, y determinar si la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación fueron las adecuadas para cada caso presentado por las actividades realizadas.

Si en la matriz se indican valores menores, quiere decir que las medidas de mitigación no fueron aplicadas correctamente y que no se pudieron aplicar medidas de prevención de los impactos, por otro lado si los resultados totales son positivos o cercanos a cero, quiere decir que se ha realizado una correcta aplicación de las medidas propuestas.

En el caso de que los resultados de la matriz sean menores que cero, se recomienda aplicar medidas extraordinarias de mitigación o acciones de urgencia que reduzcan la intensidad de las afectaciones presentadas por cada actividad impactante.

VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.

Como bien se manifestó en el Capítulo II, sobre la inversión requerida para la ejecución del presente proyecto, del cual se considera el 2 % de la inversión total para la aplicación de las medidas propuestas de prevención, mitigación y compensación, correspondientes a los programas de mantenimiento de maquinaria, manejo y disposición de los residuos, rescate y reubicación de la fauna, reforestación del sitio, restauración, protección y conservación de suelos, inclusive de los planes de contingencia como respuesta a derrames a inundaciones, a fin de proteger la integridad del medio como la del personal.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

El pronóstico regional ambiental muestra claras señales de disminución en su calidad, en el sistema ambiental regional las zonas con uso de suelo agrícola o agropecuario tienden a aumentar en número y extensión.

En la zona en la que se ubicara el proyecto se prevé la disminución gradual y continua de la cobertura vegetal debido que en ella se practica de forma importante las ganaderías dicha actividad por lo que se considera que la superficie en la que se desarrolla dicha actividad se incrementara en las de un 30% en los próximos 10 años.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.

El proyecto no modificara el Sistema Ambiental con el cual tendrá interacción durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, la modificación que realizara el proyecto más sustancial será el paisaje y la calidad escénica las cuales se verá modificadas principalmente por el establecimiento del banco de material y por generación de ruido durante las actividades de extracción del material, pero tomando en cuenta que el efecto ambiental ruido desaparece instantáneamente al cese de la operación de la maquinaria y que esta a su vez puede ser mitigado, dichas modificación al paisaje no es significativa.

El establecimiento del banco de materiales propiciara derrama económica ya que creara fuentes de empleo principalmente de forma indirecta así mismo al extraer el material pétreo acumulado en el cauce del río producirá un efecto benéfico para la comunidad ya que restaurara la cubeta hidráulica del río con lo que se minimiza los riesgos de desbordamientos en presencia de fenómenos hidrometeorológicos.

El acondicionamiento de la superficie para el establecimiento del banco de material no demandara el retirado de cobertura vegetal original, ni riparia o especies de flora catalogadas como raras o endémicas **por lo que se produciría mayor un mayor impacto a la sociedad si dicho proyecto no se llevara a cabo.**

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

El desarrollo del proyecto **no modificará la calidad ambiental del sistema** y en conjunto con la **aplicación de las medidas de mitigación ofrece la oportunidad de encaminar las tendencias del desarrollo** y contrarrestar el deterioro de los ecosistemas.

Aun cuando la realización del proyecto contiene acciones de impacto, **la mayoría son moderados**, por otra parte **los procesos de deterioro son comunes en el sistema ambiental de la región**.

Al realizar el proyecto **no se ocasionará cambio en la dinámica de especies debido a que la flora y fauna presente dentro del sistema ambiental presentan drásticas modificaciones debido a la práctica de actividades de alto impacto como los son la ganadería**, calidad de vida en la zona mejorará debido que este generara derrama económica en la zona y minimizara los riesgos de inundación al extraer el material pétreo del lecho del río el cual ha disminuido la cubeta hidráulica de dicho.

Los cambios que se consideran importantes en el escenario ambiental del proyecto y las medidas de mitigación que se aplicaran para reducir su efecto:

Nivel de contaminación atmosférica: El nivel de contaminación atmosférica no sobrepasar los límites y condiciones establecidas por la normatividad, ya que estos serán generados por fuentes móviles en intervalos de tiempo máximos diarios de 8 horas así mismo dichas emisiones se pueden minimizar con la aplicación de un programa de mantenimiento de la maquinaria así como de otras medidas.

Paisaje: Las características del escenario original no son las de un paisaje conservado, sin embargo aplicando la reforestación con un determinado número de individuos arbóreos de especies nativas se puede contribuir a generar corredores biológicos y a mejorar el micro clima y los servicios ambientales asociados a una cobertura vegetal con complejidad estructural.

Fauna: Con la implementación de las medidas sugeridas y el programa de rescate y reubicación de fauna, se protegerá y conservará la fauna de la zona.

Hidrología superficial: Las acciones del proyecto, transporte de material, así como las obras asociadas, provisionales y de apoyo, no provocaran cambios negativos en los patrones de existentes de la hidrología de la zona.

Empleo: El escenario futuro de este factor con el desarrollo del proyecto será bueno en comparación con el original ya que es una fuente de trabajo, temporal durante todas las etapas del proyecto.

VII.4 Conclusiones

El presente proyecto plantea la extracción del material pétreo acumulado en el lecho del río en un tramo de 1 kilómetro para su comercialización por medio de un banco de material ubicado a la altura del poblado Acachapan y colmena 4 sección.

El presente proyecto, propicia la generación de empleos temporales como permanentes así como la minimización de los riesgos de inundación por el desbordamiento del río en la zona ya que al extraer el material pétreo excedente acumulado en su lecho, se restaurará la cubeta hidráulica de este.

Con la correcta aplicación de medidas de compensación y mitigación dicho proyecto **no producirá desequilibrios ecológicos** ni pondrá en riesgo la **continuidad de alguna especie de flora o fauna** ni causara el anexo en los listados de la Norma Oficial Mexicana Nom-059-SEMARNAT-2010 algunas especies, por lo que **desde el punto de vista ambiental** dicho proyecto es **FACTIBLE DE REALIZAR**.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1 Planos definitivos

Anexo F. Plano del proyecto.

Anexo G. Plano de batimetría.

VIII.1.2 Fotografías

No.

VIII.1.3 Videos

No.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Capítulo II y Capítulo IV del presente documento.

VIII.2 Otros anexos

No.

VIII.3 Glosario de términos

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios, fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Fluvial: Relativo o perteneciente a los ríos.

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

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Banco de Extracción de Material, Arena, Sobre el Río Grijalva, "APPI 01", Ubicado en el km 5+000 sobre el camino a la Ranchería Acachapan y Colmena 1era. Sección, Centro, Tabasco"

ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

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

Obras de conducción: Son obras requeridas para transportar el agua captada, desde la fuente hasta el lugar de almacenamiento, regulación, tratamiento o distribución.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

BIBLIOGRAFÍA

Mecánica de suelos, Ingeniera de cimentaciones y obra civil; Proyecto geotectónicos y Reestructuración S.A. de C.V.

CONABIO. 2016. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

INEGI. 1981. **Carta Hidrológica de Aguas Superficiales**. Tabasco Escala 1:1'000,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 1983. **Carta Geográfica**. Tabasco E15-8. Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 1993. **Carta Edafológica**. Tabasco E15-8. Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 1993. **Carta Uso y Vegetación**. Tabasco Escala 1:1'000,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI. 2000. **Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas**. E15-8. Tabasco Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

Cardoso, D.M.D. 1979. **El clima de Chiapas y tabasco**. Universidad Autónoma de México. México. 99. Pp.

Gracia, E. 1981. **Modificaciones al sistema climatológico de Köppen**. Universidad Nacional Autónoma de México. 252 Pp.

Larios, R.J. y Hernández, J. 1992. **Fisiografía, Ambientes y uso agrícola de la tierra en tabasco, México**, Universidad Autónoma de Chapingo. 125 pp.

Palma, L.D. y Cisneros, J. 1996. **Plan de uso sustentable de los suelos de Tabasco**. Tomo I. Gobierno del estado de Tabasco. 182. Pp.

Palma, L.D. y Cisneros, J., Trujillo A.N., Granado N.A. Serrano, J.B.1985. **Caracterización de los suelos de Tabasco, Uso Potencial y Taxonómico**. Gobierno del estado de Tabasco. 40. Pp.

Larios, R.J. y Hernández, J. 1992. **Fisiografía, Ambientes y Uso Agrícola de la tierra en Tabasco, México**. Universidad Autónoma de Chapingo. 125. Pp.

Zavala, C.J. 1988. **Regionalización Natural de la zona Petrolera de Tabasco**. INIREB. Villahermosa Tabasco. 182 Pp.

López, M.R. 1980. **Tipos de vegetación y su distribución en el estado de Tabasco y Norte de Chipas**. Universidad Autónoma de Chapingo. México 121 Pp.

Magaña, A.M.A. 1995. **Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de plantas de Tabasco**. Universidad Autónoma de Tabasco. Tabasco México. 205 Pp.

INEGI. 2000. Anuario Estadístico del Estado de Tabasco. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. 483. Pp.

Gobierno del estado de tabasco. 2003. **Enciclopedia de los municipios de México Tabasco**. Tabasco. 448. Pp.

SEMARNAP- PROFEPA. 1997. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Delitos Ambientales). Comunicación Mediana 244. Pp.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Tabasco

Identificación del documento: Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto "Banco de arena sobre el río Grijalva APPI 01", Centro Tabasco.

Partes o secciones Clasificadas: hoja 3

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos personales de personas físicas identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: RFC, Dirección, teléfono y correo electrónico del Representante Legal.

Firma del titular:



Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolutivo 444/17, de fecha 09 de octubre de 2017