

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

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

#### Datos generales del proyecto.

**I.1. Proyecto:** Banco de extracción y desazolve de material pétreo (arena) "LOS PERICOS".

En la siguiente imagen, se señalan las características de ubicación del proyecto, las localidades próximas, rasgos Fisiográficos e Hidrológicos sobresalientes y vías de comunicación, que permiten su fácil ubicación.



## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

### I.1.1 Nombre del proyecto.

Banco de extracción y desazolve de material pétreo (arena) "LOS PERICOS".

### I.1.2. Ubicación Del proyecto.

El área donde se ubicará el Banco de extracción y desazolve de material pétreo (arena) "LOS PERICOS", se ubica en 2 predios rústicos ambos denominados "La Vuelta" en la Ranchería Gaviotas, Municipio de Centro, Tabasco.

COORDENADAS GEOGRAFICAS DONDE SE PRETENDE APROVECHAR ARENA DE LA  
MARGEN DERECHA DEL RIO DE LA SIERRA.

| Latitud Norte                 |                                                                                                                | Latitud Oeste |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| P1                            | 17°57'6.62"                                                                                                    | 92°53'44.57"  |
| P2                            | 17°57'0.90"                                                                                                    | 92°54'0.05"   |
| P3                            | 17°56'54.36"                                                                                                   | 92°54'5.50"   |
| P4                            | 17°56'54.36"                                                                                                   | 92°54'5.50"   |
| Terraplén<br>(zona federal 1) | 17°57'3.33"                                                                                                    | 92°53'44.22"O |
| Terraplén<br>(zona federal 2) | 17°56'57.74"                                                                                                   | 92°54'2.54"   |
| Tarquina 1                    | 17°56'58.55"                                                                                                   | 92°53'58.54"  |
| Tarquina 2                    | 17°57'2.46"                                                                                                    | 92°53'47.10"  |
| DATUM                         | WGS84 tomada con el GPS versión V.912C.201100.120414.128M con un margen de error entre dos puntos de 2 metros. |               |

COORDENADAS DE LA LONGITUD DE EXTRACCIÓN LA CUAL ESTA DIVIDIDA ES 2  
TRAMOS (00+000 AL 00+520 Y 00+000 AL 00+500)

|               | Latitud Norte | Latitud Oeste |
|---------------|---------------|---------------|
| 00+000 INICIO | 17°56'52.20"  | 92°54'9.10"   |
| 00+520 FIN    | 17°57'5.15"   | 92°53'58.85"  |
| 00+000 INICIO | 17°56'56.19"  | 92°53'45.60"  |
| 00+500 FIN    | 17°57'9.08"   | 92°53'45.80"  |

Región hidrológica Grijalva-Usumacinta

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

En la vida útil del proyecto se tienen contemplados 30 años. La vida del proyecto comprende las etapas de: preparación del sitio (Acondicionamiento del camino de acceso y rehabilitación de terraplén) estas actividades se realizaron hace 15 años aproximadamente, operación y/o mantenimiento, y abandono del sitio.

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

- **Anexos A** documentación legal del predio:
  - Escritura del predio y escrito de acta de donación del predio.
  - Contrato de arrendamiento del predio firmados por ambas partes.
  - Anuencia de propietaria.
- **Anexos B** documentación legal del promovente.
  - Identificación del promovente.
  - RFC del promovente.
  - Copia de la CURP.
  - Identificación de la persona moral que elaboro el MIA-P.
  - Acta constitutiva.
  - RFC de la empresa e Identificación del Apoderado Legal con poder general.
- **Anexo C.** Batimetría del rio de la Sierra en 2 tramos.
- **Anexo D.** memoria fotográfica del predio.

#### **I.2. Promovente.**

##### **I.2.1. Nombre o razón social.**

C. Pedro Efraín Hernández Falcón

##### **I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP del promovente.**

HEFP7607172J1

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

C. Pedro Efraín Hernández Falcón

##### **I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal.**

[REDACTED]

#### **1.3. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.**

##### **I.3.1. Nombre o Razón Social.**

Gestión Ambiental, Ingeniería y Asesoría, S.A. de C.V.

##### **I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.**

[REDACTED]

##### **I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.**

Ing. Javier Solís Aguilar.

##### **I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio**

[REDACTED]

## **II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

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

El proyecto se ubica en la margen derecha del río de la Sierra, en 2 predios rústicos ambos denominados "La Vuelta" en la Ranchería Gaviotas, Municipio de Centro, Tabasco, entrando por la carretera Estatal Gaviotas Norte-Torno Largo, se menciona que este predio fue utilizado hace 15 años aproximadamente para el aprovechamiento de arena, mismo dejó construidas un camino de acceso y terraplén estos se pretenden rehabilitar y acondicionar para dicho proyecto así mismo se aclara que no se está realizando ninguna actividad de extracción, el material extraído (arena) se utilizara para relleno y nivelación de predios, obras civiles y de construcción (comercialización), además de que con esta actividad se coadyuvará a desazolver este importante cuerpo de agua. Este proyecto pretende llevar a cabo la extracción de arena del cauce del río de la Sierra margen derecha, considerando las características de material y su demanda, durante periodos, en volúmenes y tiempos, dependiendo de la abundancia del material en el lecho del río y a lo largo de su cauce, con el visto bueno de las autoridades correspondientes (CONAGUA).

Cabe señalar que, aunque el área del proyecto se ha establecido en la margen derecha del río de la Sierra, la actividad extractiva se realizará en la parte central del cauce de dicho río; mediante la utilización de 2 dragas de succión (10-12 in) acondicionadas para la extracción exclusiva del material acumulado en el dicho cuerpo de agua, sin afectar las márgenes y el fondo del cuerpo de agua.

#### **II.1.1. Naturaleza del Proyecto.**

##### *1.- Descripción*

Instalación temporal y/o permanente (30 años) de un área de extracción y desazolve de material pétreo (arena), a orilla del río de la Sierra margen derecha, para el suministro comercial a camiones particulares, volteos y/o empresas, así como a obras públicas (Municipal, Estatal, Federal).

##### *2.- Justificación.*

Además del aprovechamiento del material disponible, se contribuirá al desazolve de este importante cuerpo de agua que actualmente presenta asolvamiento, provocado principalmente por la acumulación de este tipo de material. Para lo cual se plantea la utilización de maquinaria y equipos de extracción especiales, de acuerdo a los criterios normativos establecidos por las autoridades correspondientes y garantizando la seguridad de las márgenes y del cauce del río.

## **BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"**

### *3.- Objetivo*

Instalar un Banco de Extracción y desazolve de Material Pétreo (arena) "LOS PERICOS, en la Margen derecha del río de la Sierra.

Extraer arena del cauce del río de la Sierra, bajo un sistema de aprovechamiento que coadyuve al desazolve de este importante cuerpo de agua, conforme a las condiciones de extracción establecidos por la CONAGUA.

Contribuir al desazolve de este cuerpo de agua, a fin de reducir los efectos ocasionados por las inundaciones, que pudieran presentarse por su desbordamiento durante la temporada de lluvias.

### **II.1.2 Selección del sitio.**

#### **II.1.2.1 Criterio de la selección del sitio**

ESTADO: TABASCO.

MUNICIPIO: CENTRO.

LOCALIDAD: RANCHERIA GAVIOTAS.

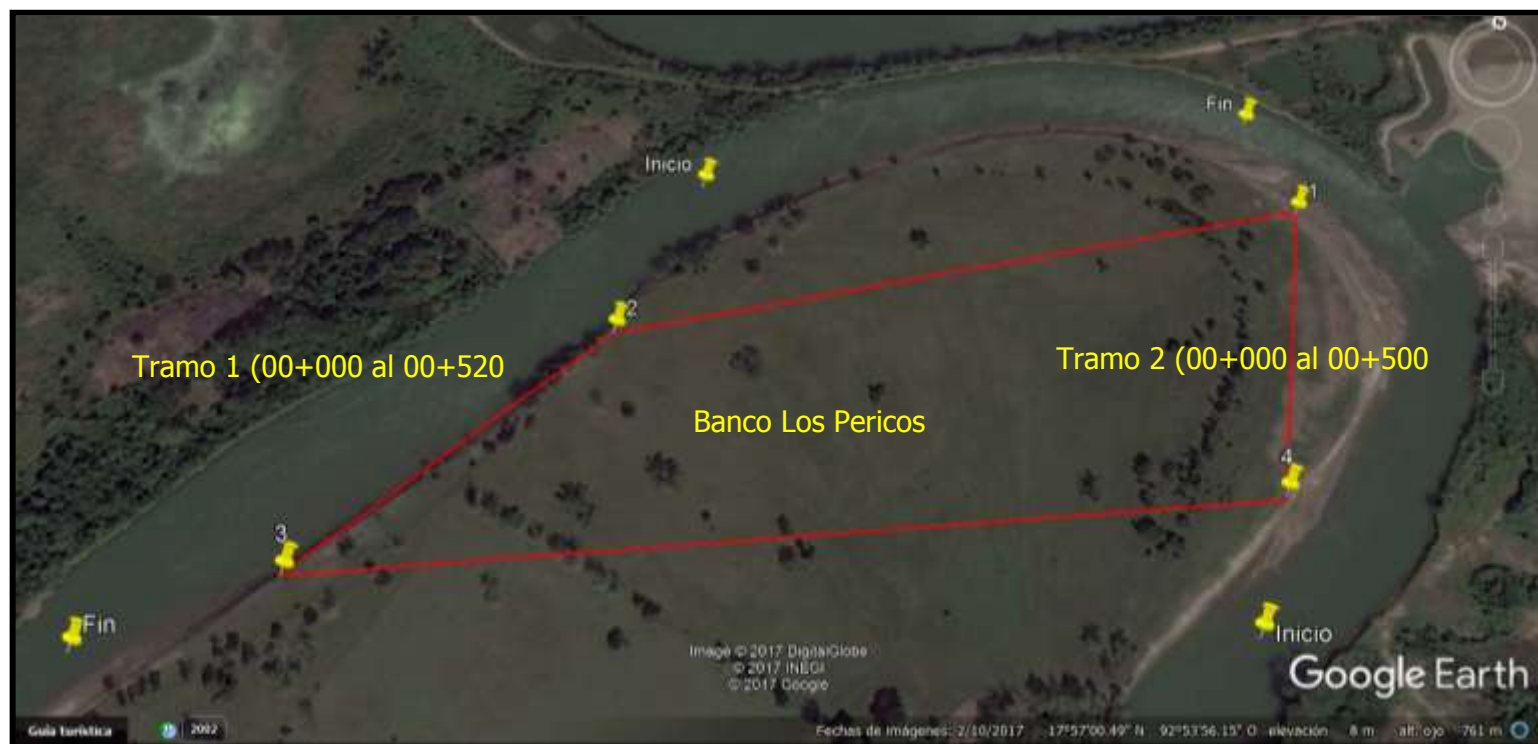
El sitio fue seleccionado con base en los siguientes criterios:

- A la cantidad de material pétreo azolvado que puede ser aprovechado.
- Funcionalidad que ofrece en el lugar por encontrarse a la orilla donde existe material arenoso, como es el río de la Sierra y comunicada con el resto de la ciudad de Villahermosa, Jalapa y Cunduacán, Tabasco.
- Contar con un predio adecuado para el desarrollo del proyecto, que proporciona un área adecuada para las maniobras de las máquinas que extraen el material.
- El área ocupada por la maquinaria que realiza las actividades de extracción y desazolve del material pétreo (arena), es poco significativa ya que ocupa el área de en medio del lecho del río donde se hace la extracción para después ser depositada en el margen derecha, fuera de la zona federal.

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

El proyecto se ubica en la margen derecha del río de la Sierra, en 2 predios rústicos ambos denominados "La Vuelta" en la Ranchería Gaviotas, Municipio de Centro, Tabasco, entrando por la carretera Estatal Gaviotas Norte-Torno Largo.

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"



### Colindancias predio 1

|                    |                                                                                                      |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Norte, sur y oeste | Con zona federal del rio de la Sierra                                                                |
| Este               | Con terrenos del mismo predio "la vuelta" adjuntados a la señora María Rodríguez viuda de Hernández. |

### Colindancias predio 2

|               |                                           |
|---------------|-------------------------------------------|
| Noreste y Sur | Con zona federal del rio de la Sierra     |
| Este          | Propiedad de la señora Alberica Cornelio  |
| Oeste         | Con terrenos de Pedro Hernández Rodríguez |

### II.1.4. Inversión requerida.

La obra total del proyecto tendrá un costo de \$1,500,000.00 de pesos mexicanos.

Importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación).

| Inversión     | Gasto de operación | Total        |
|---------------|--------------------|--------------|
| 1,500,000. 00 | 500,000.00         | 2,000,000.00 |

### Período de recuperación del capital.

Se considera un periodo de recuperación de capital de 1 a 3 años.

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

### Costos de las medidas de prevención y mitigación.

Las medidas de prevención y mitigación de impactos representarían de un 10% a 15% de la inversión inicial.

### II.1.5. Dimensiones del proyecto.

a) Superficie total del predio es de 18-134.00 Ha.

### DIMENSIONES DEL PROYECTO.

Para el almacenamiento del material arenoso e instalaciones de la Empresa se tiene contemplado utilizar una superficie de: 10,110.00 m<sup>2</sup>.

| Superficie de ocupación en el predio                                                                                    | Dimensiones<br>Ancho x Largo | Superficie (m <sup>2</sup> ) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Área de maniobras.                                                                                                      | 60 m x 60 m                  | 3,600                        |
| Caseta de vigilancia.                                                                                                   | 3 m x 3 m                    | 9                            |
| Olla 1 de almacenamiento de arena (Tarquina).                                                                           | 70 m x 23 m                  | 1610                         |
| Olla 2 de almacenamiento de arena (Tarquina).                                                                           | 70 m x 23 m                  | 1,610                        |
| Área de estacionamiento.                                                                                                | 10 m x 30 m                  | 300                          |
| Área de oficina.                                                                                                        | 5 m x 8 m                    | 40                           |
| Área de comedor.                                                                                                        | 5 m x 3 m                    | 15                           |
| Área para la instalación de letrina.                                                                                    | 1.5 m x 1.5 m                | 3                            |
| Área de almacén temporal de RP.                                                                                         | 5 m x 5 m                    | 25                           |
| Camino de acceso principal al banco de arena.                                                                           | 500 m x 5                    | 2,500                        |
| Áreas verdes                                                                                                            | 100 m x 20                   | 2,000                        |
| <b>Superficie total del proyecto.</b>                                                                                   | <b>10-11.00 Ha.</b>          | <b>10,110.00</b>             |
| Zona federal 1 (terraplén) para dar paso a la draga y la manguera de la draga de succión.                               | 10m x 250m                   | 2,500                        |
| Zona federal 2 (terraplén) para dar paso a la draga y la manguera de la draga de succión.                               | 10m x 230m                   | 2,300                        |
| Superficie (TRAMO 1) total del Cauce del rio afectado por la obra de extracción y desazolve de material pétreo (arena). | 520 m largo x 70 de ancho    | <b>36,400.00</b>             |
| Superficie (TRAMO 2) total del Cauce del rio afectado por la obra de extracción y desazolve de material pétreo (arena). | 500 m largo x 70 de ancho    | <b>35,000.00</b>             |
| <b>Total, de área federal a ocupar y cauce</b>                                                                          |                              | <b>76,200.00</b>             |

### **Ollas 1 y 2 (celda o tarquina)**

Se usaran para almacenar arena, estarán fuera de la zona federal donde la manguera de succión descargara el material pétreo (arena) para posteriormente ser suministrado al público en general en el banco, cada olla contara con señalamientos para restringir que los trabajadores pasen al área de descarga de arena con el fin de evitar algún accidente en esa zona, para la construcción de estas ollas de almacenamiento de arena se removerá el aluvión y con el mismo material removido a los alrededores de cada olla o tarquina se le construirá bordos de aluvión (tierra) a una altura promedio de 1.5 m para evitar la salida de arena de las ollas, para la salida del agua de las ollas se les dejara una salida (abertura) que por declive hará que el agua salga por escurrimiento al rio, cabe informar que el área anteriormente se usaba para banco de arena, por lo que se rehabilitará la zona que actualmente existe sin uso alguno.

### **La rampa de acceso, terraplén o bordo**

Esta zona será construida en la zona federal el cual consistirá en abrir un boquete (terraplén) en el bordo del rio (margen derecho) para poder tener acceso al cauce del rio y así pasar las Dragas de succión y la manguera para iniciar con la extracción de arena y esta será almacenada fuera de la zona federal (terraplén) para evitar dañar el barrote del rio, esta tendrá un declive adecuado para que pase la Draga al rio.

### **Estacionamiento, oficina y comedor.**

Esta zona estará fuera de la zona federal y el área de almacenamiento de arena (ollas), el estacionamiento no contempla ninguna obra civil, ya que solo se renovera el aluvión y arena para nivelarla y compactarla, la oficina, comedor y bodega serán contruidos a base de concreto y lamina de zinc con señalamientos para depositar la basura en su lugar y separarla para evitar los problemas de tiradero a cielo abierto.

### **Letrinas portátiles**

Se contara con 2 letrinas portátiles para el personal que laborara en la zona las cuales serán limpiadas por una empresa dedicada a la recolección y transporte de aguas sanitarias, estas contarán con un letrero alusivo para las necesidades fisiológicas del personal.

### **Caseta de vigilancia**

Esta será construida a base de concreto y lamina de zinc en la que se vigilará los vehículos que tengan acceso al predio y salgan del mismo, contará con un señalamiento preventivo.

**El área de almacén de combustible** donde estarán correctamente almacenados el diésel, aceites lubricantes, aceites hidráulicos, grasa y gasolina, contara con las siguientes características: señalamientos donde se especifique "AREA DE ALMACEN DE COMBUSTIBLE", se colocara exclusivamente un extintor, letreros para la separación combustibles, canaleta de recepción por algún derrame de combustible, cabe informar que esta área se construirá con piso de concreto, pared de concreto y lamina de zinc, la cual estará lejos de las oficinas y patio de maniobras.

**El área de almacén temporal de residuos peligrosos (RP)** donde únicamente estarán almacenados temporalmente los residuos peligrosos (RP) que se generen por las actividades del proyecto como: aceite de desecho, estopas impregnadas con aceite usado, diésel, grasa o gasolina y baterías usadas, contara con las siguientes características de acuerdo a lo que establece el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

1. Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
2. Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;
3. Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención, o fosas de retención, para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;
4. Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;
5. Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia;
6. Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados;
7. Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;
8. El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

9. La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.
10. En el almacén se tendrá una bitácora para el almacenamiento de RP.
11. Se inscribirá ante la SEMARNAT como empresa generadora de RP.
12. Se clasificarán los residuos peligrosos líquidos y sólidos en el almacén.
13. Contar con una bitácora de generación de RP.
14. Se contratara a una empresa para recolección y transporte de RP.

Las instalaciones para el almacenamiento de residuos peligrosos contarán con las características necesarias para prevenir y reducir la posible migración de los residuos fuera de las celdas de captación de líquidos, de conformidad con lo que establece el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y las normas oficiales mexicanas aplicables.

### **Superficie (en m<sup>2</sup>) para obras permanentes.**

Para llevar a cabo la actividad de extracción de material pétreo del río de la Sierra no se requiere de obras permanentes.

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

#### ***a) Uso actual del suelo.***

El área es de uso pecuario (ganadero), ya que su vegetación predominante es zacate cabezón (*Paspalum virgatum*), dormilona (*mimosa pudica*), piche (*enterolobium cyclocarpum*), guayaba (*Psidium guayaba* L.), Sombrilla (*Cyperus Alternifolius*), tucuy (*Pithecellobium dulce*), Macuilis (*Tabebuia rosea* (Bertol.)), ceiba, (*Ceiba pentandra*) en las orillas del río predominan pasto pajón o gramalote pajón (*Paspalum Fasciculatum*), plátano (*Musa Paradisiaca*), capulín (*Prunus salicifolia*), cundiamor (*Momordica Charantia*), papaya (*Carica papaya*), hiedra (*helerá hélix*) específicamente en el área a ocupar en su mayor parte hay zacate cabezón (*Paspalum virgatum*), toda vez que el cauce natural del río de la Sierra origina acarreo de arena dejando a su paso cúmulos adyacentes, por lo tanto la extracción no hace demasiado impacto en la parte de la extracción.

El predio se encuentra altamente impactado por el uso pecuario en su mayoría, por lo que la realización del proyecto no tendrá un impacto significativo por lo que se puede decir que el proyecto es factible.

Así mismo se menciona que las especies que se retiran para la instalación del predio es una su mayoría malezas tales como:

| Nombre común o vulgar | Nombre científico            |
|-----------------------|------------------------------|
| Zacate cabezón        | ( <i>Paspalum virgatum</i> ) |

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Dormilona                     | ( <i>mimosa pudica</i> )         |
| Sombrilla                     | ( <i>Cyperus Alternifolius</i> ) |
| Tucuy                         | ( <i>Pithecellobium dulce</i> )  |
| Pasto pajon o gramalote pajon | ( <i>Paspalum Fasciculatum</i> ) |
| Hiedra                        | ( <i>helera hélix</i> )          |

Se menciona que en los alrededores del predio se realizara una reforestación con especies nativas del lugar para así atenuar los posibles impactos realizados por el proyecto.

### **b) Uso actual de los cuerpos de agua.**

Abastecimiento público de las comunidades cercanas y aledañas al río de la Sierra, pesca, vías de comunicación, así como área de extracción de materiales pétreos (arena).

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

| SERVICIOS         | SE CUENTA | OBSERVACIONES                                                                                                                                                |
|-------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VIAS DE ACCESO    | SI        | POR CARRETERA (GAVIOTAS-TORNO LARGO) GAVIOTAS DEL MUNICIPIO DE CENTRO, TABASCO.                                                                              |
| AGUA POTABLE      | SI        | SI EXISTE                                                                                                                                                    |
| ENERGIA ELECTRICA | SI        | SI EXISTE                                                                                                                                                    |
| DRENAJE           | NO        | NO EXISTE MAS, SIN EMBARGO, LA ACTIVIDAD EXTRACTIVA NO TIENE RELACIÓN ALGUNA CON ESTE SERVICIO.                                                              |
| COMBUSTIBLE       | SI        | EN LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA TABASCO SOBRE LA CARRETERA Y OTRA MAS EN LA CERRETERA FEDERAL VILLAHERMOSA – TEAPA.                                             |
| TELEFONO          | SI        | EXISTE SEÑAL DE TELEFONIA CELULAR                                                                                                                            |
| TRASPORTE         | SI        | EXISTE EL SERVICIO DE TRANSPORTE COLECTIVO HASTA EL RANCHERIA, ACTIVIDAD QUE NO SE VERÁ AFECTADA POR LOS TRABAJOS DE EXTRACCIÓN Y MOVILIZACIÓN DEL MATERIAL. |

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

### II.2. Características particulares del proyecto.

Volumen que será dragado será de 2,000 m<sup>3</sup> mensual.

#### Diseño de muestreo para la caracterización del material a dragar.

No aplica

#### Diseño de muestro 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 CRETIB del material por dragar

No aplica pues se trata de material arenoso del lecho del río

#### Capacidad volumétrica de la zona de tiro.

No aplica

#### Diseño del sitio de tiro.

No aplica

#### Superficie que será afectada por la extracción.

|                                                                                                                         |                           |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------|
| Zona federal 1 (terraplén) para dar paso a la draga y la manguera de la draga de succión.                               | 10m x 250m                | 2,500            |
| Zona federal 2 (terraplén) para dar paso a la draga y la manguera de la draga de succión.                               | 10m x 230m                | 2,300            |
| Superficie (TRAMO 1) total del Cauce del río afectado por la obra de extracción y desazolve de material pétreo (arena). | 520 m largo x 70 de ancho | <b>36,400.00</b> |
| Superficie (TRAMO 2) total del Cauce del río afectado por la obra de extracción y desazolve de material pétreo (arena). | 500 m largo x 70 de ancho | <b>35,000.00</b> |
| <b>Total, de área federal a ocupar y cauce</b>                                                                          |                           | <b>76,200.00</b> |

#### Tipo de material a descargar.

**Arena.** 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.

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

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.

### **Atributos físicos:**

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

### **Características de la corriente en el área de tiro (en caso de que el material sea dispuesto en cuerpos de agua).**

No aplica

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

El proyecto de extracción de material pétreo que se pretende realizar en un periodo de 30 años y se realizarán las siguientes actividades:

| ACTIVIDADES                          | A Ñ O S |   |    |   |    |    |    |
|--------------------------------------|---------|---|----|---|----|----|----|
|                                      | 4       | 8 | 12 | 8 | 16 | 24 | 30 |
| PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION | X       |   |    |   |    |    |    |
| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO            |         | X | X  | X | X  | X  | X  |
| ABANDONO DEL SITIO                   |         |   |    |   |    |    | X  |

La vigencia del proyecto se solicita por 30 años de cuales 4 meses son para la preparación del sitio y construcción (limpieza, acondicionamiento y rehabilitación del área, así mismo como la instalación de maquinarias) y 29 años 8 meses para llevar a cabo las actividades de operación, mantenimiento y abandono del sitio

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

incluyendo el programa de reforestación en la margen derecha del río de la Sierra y sus alrededores.

El volumen de extracción y desazolve de material pétreo (arena) que se pretende extraer es el siguiente:

Mensual.

| MES                  | M <sup>3</sup> |
|----------------------|----------------|
| 1                    | 2, 000         |
| 2                    | 2, 000         |
| 3                    | 2, 000         |
| 4                    | 2, 000         |
| 5                    | 2, 000         |
| 6                    | 2, 000         |
| 7                    | 2, 000         |
| 8                    | 2, 000         |
| 9                    | 2, 000         |
| 10                   | 2, 000         |
| 11                   | 2, 000         |
| 12                   | 2, 000         |
| <b>VOLUMEN TOTAL</b> | <b>24,000</b>  |

VOLUMEN DURANTE LOS 30 AÑOS QUE SE PRETENDE DESARROLLAR EL PROYECTO ARENERO.

| Anualidad | Volumen (m <sup>3</sup> ) |
|-----------|---------------------------|
| 5         | 120,000                   |
| 10        | 120,000                   |
| 15        | 120,000                   |
| 20        | 120,000                   |
| 25        | 120,000                   |
| 30        | 120,000                   |
| Total     | 720,000                   |

### II.2.2 Preparación del sitio.

Como primer punto se trasladará la maquinaria a utilizar dejando en último las dragas de arrastre.

Se realizará el desmonte de la vegetación existente que en su mayoría es zacate cabezón (*Paspalum virgatum*), dormilona (*Mimosa pudica*), Sombrilla (*Cyperus Alternifolius*), tucuy (*Pithecellobium dulce*), y retiro de vegetación riparia como el pasto pajón o gramalote pajón (*Paspalum Fasciculatum*), plátano (*Musa*

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

*Paradisiaca*), capulín (*Prunus salicifolia*), cundiamor (*Momordica Charantia*), papaya (*Carica papaya*), hiedra (*helela hélix*) este desmonte se realizara de manera manual o con maquinaria pesada, no se utilizaran herbicidas o productos químicos, posteriormente el material producto del despalme se triturara y se utilizara como abono de áreas aledañas al proyecto.

Dado que el sitio fue hace 15 años aproximadamente un banco de arena tiene ciertas áreas de instalaciones tales como el camino de acceso y terraplén mismos que se pretenden acondicionar y rehabilitar.

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

- Dado que el sitio fue hace 15 años aproximadamente fue un banco de arena tiene ciertas áreas de instalaciones tales como el camino de acceso y terraplén mismos que se pretenden acondicionar y rehabilitar.

La rampa de acceso o terraplén se rehabilitará en la zona federal y será temporal de arcilla y arena para el paso de la draga de succión y la manguera de extracción de arena del cauce del rio de la Sierra con la finalidad de cuidar la zona federal del rio (barrote de rio natural).

El camino de acceso al área donde se despachará la arena, que será utilizado por la maquinaria y equipo que laborara en el banco de arena y público en general que requiera arena para entrar y salir del sitio se acondicionaran con arena y se compactaran mismos que se regara con agua para evitar polvos generados por el tránsito de los vehículos automotores.

- El estacionamiento se realizará en la parte de adelante del predio construidos de madera, lamina de zinc y arena.
- La oficina, comedor y caseta de vigilancia se construirán de madera, lamina de zinc y piso de concreto.
- Se destinará un área de letrina, estas serán instaladas por una empresa autorizada para que recolecte las aguas residuales y le disposición final.

Al terminar el proyecto se desmontará dichas instalaciones tratando de dejar el sitio homogéneo.

### II.2.4 Etapa de construcción de infraestructura

No aplica ya que las obras serán provisionales.

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

Para las actividades de extracción del material pétreo del lecho del río de la Sierra, se utilizarán 2 dragas de succión de 10" de entrada por 12 de salida, este material se colocará en las tarquinas con la finalidad de quitar el exceso de agua, misma que con las canaletas que se le pretenden realizar el agua que trae retorna al cauce del río y con una retroexcavadora que se encontrara en el área de la tarquina, se removerá y depositará el material que se extrae al área de maniobras para su venta en general para posteriormente despachar el material a los camiones de volteo, los cuales deberán contener sus lonas para el traslado del material, y no dejar partículas en sus recorridos.

**Almacenamiento de material extraído.** Se hará en el sitio designado para ello, cabe mencionar que su almacenamiento será temporal solo se esperará el escurrimiento del agua extraída con el material, la cual regresa al río por propia inercia por la pendiente que presenta el terreno, si es necesario y con el objeto de agilizar el proceso de escurrimiento se colocaran tubos de PVC de 4" pulgadas de diámetro temporales de escurrimiento.

**Mantenimiento de vías de acceso al predio.** El mantenimiento se realizará mediante raspado y relleno del mismo Banco de Arena en caso de sufrir daño el camino de acceso al área del proyecto. Así mismo con el objeto de general polvos, se mantendrán húmedos los caminos de acceso al banco.

**Mantenimiento de áreas de almacenamiento y mantenimiento de Áreas para maniobras.** Al igual que el mantenimiento de las vías de acceso, se utilizará parte de la misma maquinaria, mientras dure el trabajo para el mantenimiento de áreas de almacenamiento temporal y el área de maniobras.

**Mantenimiento a maquinaria:** El mantenimiento de la maquinaria utilizada en la operación de la extracción de arena requieren ser precisos y eficaces dado que de ello dependerá la óptima producción, la prevención de accidentes la emisión de partículas contaminantes o desequilibrios ecológicos.

**Mantenimiento diario:** Al inicio de la jornada es necesario la supervisión del correcto funcionamiento de la maquinaria, la que consistirá en la revisión del sistema de arranque de la maquinaria utilizando herramientas de uso mecánico general, revisión de aceite cada día de labores

Se supervisará 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

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

reportada de inmediato al encargado, quien tendrá la responsabilidad de girar la instrucción de reparar el desperfecto a cada responsable de área.

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

| HORARIO               | ACTIVIDAD                                      |
|-----------------------|------------------------------------------------|
| 8:00 a.m. a 9:00 am   | Revisión de maquinaria y carga de combustible. |
| 9:00 a.m. a 13:00 p.m | Extracción y carga                             |
| 13:00 p.m. a 14:00 pm | Comida                                         |
| 14:00 p.m. a 17:00 pm | Extraction y carga                             |

Siendo este horario para los días lunes a viernes, el sábado será igual hasta las 13:00 P. M., que será la hora de salida.

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

**Mantenimientos Mensuales:** En estos períodos se llevarán acabo los trabajos preventivos a las máquinas, tales como afinación mayor, revisión del sistema eléctrico, reparación de frenos, suspensión y cambio de aceite cada 6 meses de labores.

**Mantenimiento Anual:** Son las operaciones que incluyen el recambio de partes dañadas o rotas que se llevarán a talleres particulares, así como mantenimiento de los caminos de acceso al banco de arena.

Así mismo se menciona que en el proyecto los mantenimientos se realizaran fuera del sitio en talleres calificados, solamente al inicio de cada jornada el trabajador realizara revisiones a su maquinaria o equipo para ver si esta puede trabajar sin ningún problema de ser lo contrario será reportado de inmediato al área que corresponda para llevarla a reparación.

**b) Renovación de concesiones.** Daremos cabal cumplimiento de entregar a la autoridad competente las concesiones temporales otorgadas por la Gerencia Estatal de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) durante la etapa de vida en operación del proyecto de extracción de material, así como a las condicionantes que establezcan las autoridades Ambientales (SEMARNAT).

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

No aplica

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

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

Posteriormente a la terminación de la última renovación para la extracción del material pétreo, que nos sea otorgada por la Gerencia Estatal de la Comisión Nacional del Agua, se dejará de operar el sitio (o sea no se realizará extracción y desazolve de material de lecho del río), pasando a ser propiedad de la federación y se le dará uso a como lo determine la autoridad competente, o en su caso, de acuerdo a estudios batimétricos de acumulamiento de material pétreo se solicitará nuevamente la operación del proyecto.

No sin antes haber realizado las actividades de mitigación de impactos causados al ambiente, para lo cual se contempla tres meses para llevar a cabo obras de restauración ecológica en el área de explotación con miras a la recuperación de vegetación similar a las de áreas vecinas.

Con lo anterior se espera homogeneizar la visión sobre el paisaje, en el tiempo de aproximadamente de dos a tres años para que la vegetación se reestablezca en su totalidad.

En cuanto a las afectaciones propias de la operación del proyecto, son de carácter temporal, ya que el material pétreo extraído del río de la Sierra es un material que es repuesto por las corrientes del mismo, en cuanto sea abandonada la zona, por mecanismos naturales se espera que sea restituido el equilibrio del cauce.

### II.2.8 Utilización de explosivos.

No aplica

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

| FUENTE DE GENERACION. | ACTIVIDADES O SITIOS DONDE SE GENERAN                                                                            | TIPO DE RESIDUOS                                                                                   | MANEJO                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Domestico             | Personal y servicios de alimentación.<br>(Etapa de preparación del sitio, construcción, operación mantenimiento) | (Residuos sólidos urbanos)<br>Restos de comida, papel, cartón, plástico, latas de aluminio, vidrio | Se almacena temporalmente en recipientes rotulados y Serán recolectados y transportados a sitios autorizados para esta actividad se solicitara al H.Ayuntamiento para que el camión recolecte estos residuos. |
| Industrial            | Actividades por fugas o carga de diésel (revisión chek-list) de la maquinaria.                                   | Aceites, grasas y estopas impregnadas, ocasionado por algún derrame.                               | Serán manejados por empresas autorizadas por la SEMARNAT y/o talleres                                                                                                                                         |

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

|                              | (Etapa de operación, mantenimiento)                                                                                     | (Residuos Peligrosos).          | especializados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Emisiones a la atmósfera     | Durante la operación de la maquinaria pesada.<br>(Etapa de preparación del sitio & operación, mantenimiento y abandono) | Se generan gases de Combustión. | Es mínima la generación. Sin embargo, se mantienen los motores debidamente afinados para ajustarse a los límites permitidos que establecen los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina y/o diésel como combustible.                        |
| Descarga de aguas residuales | Durante la operación del banco arenoso (Etapa de preparación del sitio & operación, mantenimiento y abandono)           | Aguas residuales                | Durante todas las actividades de dragado y extracción de material se generan aguas residuales, para la cual se contempla el arrendamiento de letrina portátil, para solventar las necesidades del personal. Las aguas residuales generadas serán recolectadas por el prestador de servicio para su disposición final adecuada.<br>(Etapa de operación) |

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

| TIPO DE RESIDUOS                                          | VOLUMEN                                         | MANEJO                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DOMESTICOS (SÓLIDOS INORGANICOS)</b>                   | 4.0 KG/DIA                                      | ALMACENAMIENTO TEMPORAL EN CONTENEDORES METALICOS E IDENTIFICADOS Y DISPOSICIÓN EN BASURERO OFICIAL DEL MUNICIPIO.                                               |
| <b>DOMESTICOS (ORGANICOS RESTOS DE COMIDA)</b>            | 2.0 KG/DIA                                      | ALMACENAMIENTO TEMPORAL EN CONTENEDORES METALICOS E IDENTIFICADOS Y DISPOSICIÓN EN BASURERO OFICIAL DEL MUNICIPIO.                                               |
| <b>PELIGROSO(ACEITES LUBRICANTES Y SÓLIDOS MANCHADOS)</b> | 10 LTS/MES<br>5.0 KG/MES<br>(SÓLIDOS MANCHADOS) | ALMACENAMIENTO TEMPORAL EN CONTENEDORES DEBIDAMENTE IDENTIFICADOS Y ENTREGA A EMPRESAS AUTORIZADAS PARA SU MANEJO Y DISPOSICION FINAL REGISTRADAS ANTE SEMARNAT. |

Además de que se llevara una bitácora a como lo señala la ley y el reglamento de la Ley General de Gestión Integral de los Residuos

| GENERACIÓN                                                       |                             |                                                                                                                              |   |   |   |    |    |    |   |   |   | ALMACENAMIENTO TEMPORAL<br>Art. 71<br>fracción I inciso (d)      |                  | MANEJO          |                                                                                      |                                                            |                        |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----|----|----|---|---|---|------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------|
| Nombre del residuo peligroso<br>Art. 71<br>fracción I inciso (a) | Cantidad generada<br>a Ton. | Características de peligrosidad del residuo<br>Código de peligrosidad de los residuos (CPR)<br>Art. 71 fracción I inciso (b) |   |   |   |    |    |    |   |   |   | Área o proceso de generación<br>Art. 71<br>Fracción I inciso (c) | Fecha de ingreso | Fecha de salida | Fase de manejo siguiente a la salida del almacén<br>Art. 71<br>fracción I inciso (e) | Prestador de servicio<br>Art. 71<br>fracción I inciso ( f) |                        |
|                                                                  |                             | C                                                                                                                            | R | E | T | Te | TH | Tt | I | B | M |                                                                  |                  |                 |                                                                                      | Nombre, denominación o razón social                        | Número De autorización |
|                                                                  |                             |                                                                                                                              |   |   |   |    |    |    |   |   |   |                                                                  |                  |                 |                                                                                      |                                                            |                        |
|                                                                  |                             |                                                                                                                              |   |   |   |    |    |    |   |   |   |                                                                  |                  |                 |                                                                                      |                                                            |                        |
|                                                                  |                             |                                                                                                                              |   |   |   |    |    |    |   |   |   |                                                                  |                  |                 |                                                                                      |                                                            |                        |
| Total                                                            |                             | Nombre del responsable técnico de la bitácora                                                                                |   |   |   |    |    |    |   |   |   |                                                                  |                  |                 |                                                                                      |                                                            |                        |

**BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA)  
"LOS PERICOS"**

**II.2.11. Personal.**

| Personal                  | Cantidad  | Tiempo de empleo | Turno     | Sitio de labor                                                           |
|---------------------------|-----------|------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------|
| Responsable o despachador | 1         | Indeterminado    | 8am – 5pm | Banco de extracción y desazolve de material pétreo (arena) "LOS PERICOS" |
| Operadores                | 4         | Indeterminado    | 8am – 5pm | Banco de extracción y desazolve de material pétreo (arena) "LOS PERICOS" |
| Vigilante                 | 2         | Indeterminado    | 8am – 5pm | Banco de extracción y desazolve de material pétreo (arena) "LOS PERICOS" |
| Ayudantes Gral.           | 4         | Indeterminado    | 8am – 5pm | Banco de extracción y desazolve de material pétreo (arena) "LOS PERICOS" |
| Chofer de volteo          | 3         | Indeterminado    | 8am – 5pm | Banco de extracción y desazolve de material pétreo (arena) "LOS PERICOS" |
| Gestor ambiental          | 1         | Indeterminado    | 8am – 5pm | Banco de extracción y desazolve de material pétreo (arena) "LOS PERICOS" |
| <b>TOTAL</b>              | <b>15</b> |                  |           |                                                                          |

Se menciona que los 4 ayudantes generales y operador se utilizaran para la etapa de preparación del sitio y abandono (reforestación a los alrededores del predio)

| <b>Maquinaria</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Tiempo de empleo</b> | <b>Horas de trabajo diario</b> | <b>Tipo de combustible.</b> |
|-------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Volteo            | 3               | Indeterminado           | 8                              | Diésel                      |

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

|                                      |          |               |  |        |
|--------------------------------------|----------|---------------|--|--------|
| Retroexcavadora                      | 1        | Indeterminado |  | Diésel |
| Draga de succión                     | 2        | Indeterminado |  | Diésel |
| Payloader                            | 2        | Indeterminado |  | Diésel |
| Camioneta Pic-Up, 1 ton de capacidad | 1        | Indeterminado |  |        |
| <b>Total</b>                         | <b>9</b> |               |  |        |

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

En lo referente a la ley de Aguas Nacionales se inscribe en el marco de la planeación y modernización de la administración y del uso eficiente y racional de nuestros recursos naturales y se suma a una tradición legislativa que se inicia con la Ley sobre Irrigación promulgada en 1926, esta Ley sustituye a la Ley General de Agua, promulgada en 1972.

El marco legislativo tiene su fundamento en el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y reitera, ante todo, el dominio de la nación sobre las aguas así como su carácter inalienable e imprescriptible.

#### **La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su título primero capítulo IV, sección V, señala:**

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

**Fracción I Obras hidráulicas**, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos; Así también es la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental** el instrumento normativo que regula todas aquellas obras que por su actividad requieren previamente contar con la autorización por la secretaria en materia de Impacto Ambiental. Por lo que las actividades de extracción y desazolve de material pétreo "LA ESTRELLA". Están

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

sujetas a este ordenamiento según lo señala el artículo 5 fracción X (Obras de Dragado en cuerpos de Agua Nacionales).

**Normas Oficiales mexicanas** u otras disposiciones que regulan las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables al **banco de extracción y desazolve de material pétreo (arena) "LOS PERICOS"** son:

| Ley                                                                                                                                    | Establece                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Vinculación con el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Artículo 15 fracción: IV.-</b>                                                                                                      | Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | En cumplimiento a este artículo, se contemplaron en la evaluación del impacto ambiental modalidad particular diversas actividades y/o medidas para la prevención y mitigación de los posibles impactos negativos que pudiera ocasionar el proyecto.<br><br>Ahora bien el proyecto en sí mismo está diseñado para disminuir la intensidad de los impactos ambientales naturales causados por el río de la Sierra tales como inundaciones, deslave de los bordes del río. |
| <p>Artículo 28 de LGEEPA en su título primero capítulo IV sección V.</p> <p><b>EN MATERIA DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL.</b></p> | <p>La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.</p> <p>Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>I.-Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;</p> <p>X.-Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos o esteros conectados al mar, así como en sus litorales o zonas federales.</p> | <p>El proyecto contempla la extracción de material pétreo en un cuerpo de agua de jurisdicción federal, por lo que dicha actividad debe ser evaluada y autorizada por la autoridad correspondiente.</p> <p>Dicha obra de extracción está sujeta a esta ley y reglamento, por lo que se realizará la evaluación de impacto ambiental tal y como establece la ley y reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental.</p>                                          |
| <b>Artículo 5º del reglamento de la LGEEPA</b>                                                                                         | <p>Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>A).- HIDRAHULICAS.</p> <p>Fracción X (Obras de Dragado en cuerpos de Agua Nacionales).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>El proyecto contempla la realización de obras y actividades de tipo hidráulico, que tendrán impactos ambientales en el cauce del río de la Sierra en un ambiente netamente ripario previamente impactado por las actividades antropogénicas de producción primaria y urbana, así como por obras de extracción de</p>                                                                                                                                                 |

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      | R).- OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RIOS, LAGOS Y ESTEROS, CONECTADOS AL MAR, ASI COMO EN SUS LITORALES O EN ZONAS FEDERALES.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | materiales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Ley Federal de Derechos (LFD)<br/>Artículo 194-H- fracción II</b> | <p>Por los servicios que a continuación se señalan, se pagará el derecho de impacto ambiental de obras o actividades cuya evaluación corresponda al Gobierno Federal, conforme a las siguientes cuotas:</p> <p>II. Por la recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución de la manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, de acuerdo con los criterios ambientales de la TABLA A y la clasificación de la TABLA B.</p>                                                  | Realizar los criterios ambientales según corresponda al proyecto y ver los valores obtenidos realizando una suma total para posteriormente pasar a la tabla B para obtener el grado a la cual pertenece y así poder verificar el pago que se realizara para que el proyecto pueda ser evaluado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Ley de Aguas Nacionales (LAN)<br/>ARTÍCULO 113 BIS</b>            | <p>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.</p> <p>Será obligatorio contar con concesión para el aprovechamiento de los materiales referidos.</p> <p>"La Autoridad del Agua" vigilará la explotación de dichos materiales y revisará periódicamente la vigencia y cumplimiento de las concesiones otorgadas a personas físicas y morales, con carácter público o privado.</p> | Después de tener la autorización en materia de impacto ambiental ante la semarnat, se realizaran todos los permisos necesarios para cumplir con los requerimientos solicitados esta ley y los que señale la CONAGUA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006</b>                  | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Quando obtenga la autorización emitida por SEMARNAT, se empezaran los trabajos de preparación del sitio, operación y mantenimiento del sitio y abandono, por el cual cada etapa del proyecto se generaran gases contaminantes provenientes de las maquinarias, es por ello que se realizaran las medidas de mitigación la cual consistirá en mantenimiento preventivos a las maquinarias con la finalidad que las emisiones de gases sean mayores, se evitara tener la maquinaria encendida cuando no se esté utilizando y se realizaran pláticas sobre los temas de gases contaminantes a todos los trabajadores para que ellos tengan conocimiento de las consecuencias que causan estas acciones y así minimizar la generación excesiva de estos gases; para así cumplir con esta norma y estar en los límites máximos permisibles cuando se realicen los trabajos de extracción de arena. |
| <b>Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994</b>                  | Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | En cada una de las etapas se generaran los ruidos puesto que son maquinarias pesadas más sin embargo a estas máquinas se les instalara                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

|                                                     |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | motorizados en circulación y su método de medición.                                                                                                                         | silenciadores en los escapes para que los ruidos que generen no sean mayores a los decibles establecidos, así mismo cada personal contara con su equipo de protección personal adecuado los cuales incluirán los tapones auditivos y dado que en el sitio no se encuentran especies que pudieran salir perjudicada por esta obra ya que se encuentra perturbada y hacia los alrededores el proyecto no impactaría significativamente dado que el proyecto se llevara a cabo a una distancia considerable que no puede dañar a los pobladores. Se esta manera se respetaría y se cumpliría lo que establece dicha norma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Norma Oficial Mexicana <b>NOM-059-SEMARNAT-2010</b> | Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. | Antes realizar el manifiesto se realizara un diagnóstico ambiental para detectar la flora y fauna que se verán afectados por la realización del proyecto, y ya previsto e identificados se detectó que en el predio no encuentra ninguna especie bajo esta norma ya que actualmente es un banco de arena autorizado así mismo existen otros bancos de arena cercanos lo que hace que las especies de flora y fauna sean escasas, más sin embargo se llevará a cabo un programa de reforestación el cual cambiara de manera significativa el paisaje, se realizaran monitoreo para verificar que no existan animales que la obra de extracción este poniendo en peligro y si así pasara se reubicara en un lugar donde puede estar mejor conservada, se impartirán platicas de educación ambiental, se colocaran alusivos de conservación al ambiente. Todo con la finalidad de contribuir y respetar las especies que se encuentren dentro o en los alrededores del predio. |
| Norma Oficial Mexicana <b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b> | Establece las características del procedimiento de identificación, clasificados y los listados de los residuos peligrosos.                                                  | Esta norma tiene que establecerse antes y durante el proyecto el cual se pretende diseñar un almacén temporal de residuos peligrosos el cual va a tener los contenedores rotulados y con señalamientos para identificar donde están cada residuo así mismo se contratara una empresa que le dé disposición final a estos residuos peligrosos, este se diseñara de acuerdo como establece el reglamento de la ley general para la prevención y gestión de los residuos en su artículo 82.<br><br>Otro punto muy importante que se realizaran para dar cumplir con esta norma será las pláticas de orientación ambiental el cual tienen incluidos temas de los residuos peligrosos y todo lo referente en ella.                                                                                                                                                                                                                                                               |

**SISTEMA NACIONAL Y ESTATAL DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS.  
Áreas naturales protegidas.**

En una extensión territorial de 24,747 kilómetros cuadrados, que representan el 1.3% del territorio nacional, el Estado de Tabasco alberga el 23% promedio de la biodiversidad nacional de vertebrados y el 53% de los humedales de agua dulce de la Nación. Ante la amplia biodiversidad de Tabasco y por la necesidad de preservarla fue creado en 1986 el Sistema de Áreas Naturales Protegidas del estado de Tabasco (SANPET). Este sistema comprende 11 áreas decretadas, de las cuales 10 son de carácter estatal y una de carácter federal.

En Tabasco existen un total de 375, 625.34 hectáreas protegidas, lo que constituye el 15.2% del Estado.

De acuerdo con el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial (P.E.O.T) los usos y aprovechamiento del suelo y vegetación son variables ya que los recursos que se encuentran son diferentes en zonas de selvas, manglares, popalería, tular, palmar, vegetación halofita, bosques, zonas de riego y de cultivos temporales enfocándose sus usos hacia las actividades económicas del estado como son los sistemas productivos e industriales.

El Atractivo del turismo ecológico lo constituye la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla que cubre el 80 por ciento del sistema de áreas naturales protegidas de Tabasco; en su mayor parte la reserva se encuentra en el municipio de Centla y está considerada la región de humedades más importante de Centroamérica.

También se cuenta con la Reserva Ecológica de Agua Selva, ubicada en el municipio de Huimanguillo; el Parque Estatal Laguna de Mecoacán y Río González, muy cerca del municipio de Paraíso; la Laguna del Carmen y el Pajalal, en el municipio de Cárdenas; Laguna de Pomposú, en el municipio de Jalpa de Méndez y el Parque Estatal Cañón del Usumacinta en el municipio de Tenosique.

En Tabasco, existe un programa conocido como: Sistema de Áreas Naturales protegidas del Estado de Tabasco (SANPET), en el cual se encuentran ocho áreas protegidas enmarcadas en cinco categorías que a continuación se mencionan:

| <b>ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DECRETADAS PARA EL ESTADO DE TABASCO.</b> |                   |                                  |                        |                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Nombre</b>                                                           | <b>Categoría</b>  | <b>Fecha de decreto</b>          | <b>Superficie (ha)</b> | <b>Características</b>                               |
| Sierra de Agua Blanca                                                   | Parque Estatal    | 19 diciembre 1987                | 2,025.00               | Selva alta y mediana perennifolia, grutas y cascadas |
| Centro de Interpretación de la Naturaleza Yumká                         | Reserva Ecológica | 9 diciembre 1987<br>5 junio 1993 | 1,713.79               | Selva mediana perennifolia, laguna                   |

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

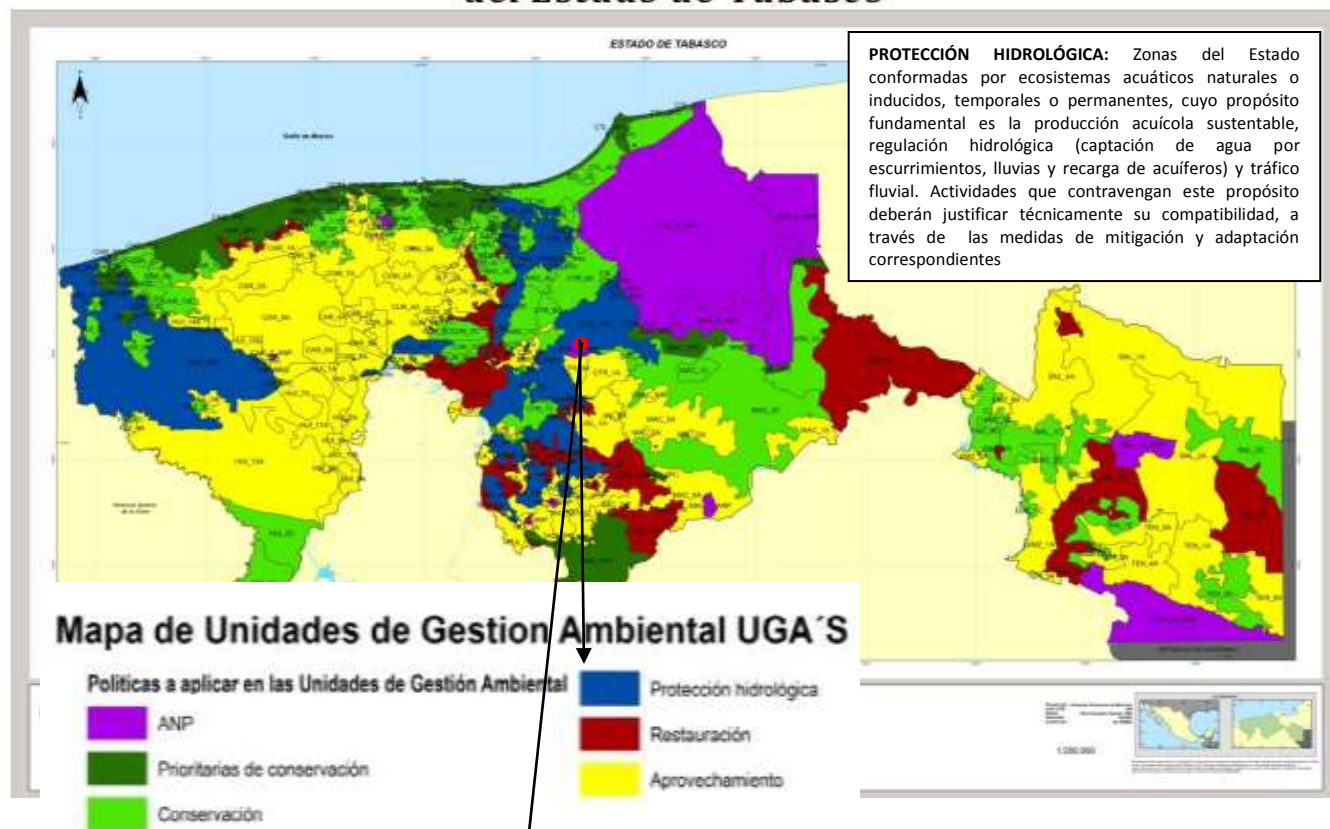
|                                        |                                      |                           |                      |                                                                                          |
|----------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gruta del Cerro Coconá                 | Monumento Natural                    | 24 febrero 1988           | 442.00               | Selva alta y mediana perennifolia, gruta                                                 |
| La Sierra                              | Parque Estatal                       | 24 febrero 1988           | 15,113.20            | Selva alta perennifolia, laguna y ríos                                                   |
| Pantanos de Centla                     | Reserva de la Biosfera               | 6 agosto 1992             | 302,706.00           | Veg. Hidrófila, selva mediana y manglar, ríos Grijalva y Usumacinta                      |
| Parque Ecológico Laguna del Camarón    | Zona Sujeta a Conservación Ecológica | 5 junio 1993              | 70.00                | Laguna de zona inundable, vegetación hidrófita                                           |
| Parque Ecológico de la Chontalpa       | Reserva Ecológica                    | 8 febrero 1995            | 277.00               | Selva mediana perennifolia                                                               |
| Laguna de las Ilusiones                | Reserva Ecológica                    | 8 febrero 1995            | 259.27               | Laguna urbana con especies nativas y en peligro de extinción                             |
| Parque Ecológico Laguna la Lima        | Reserva Ecológica                    | 8 febrero 1995            | 36.00                | Laguna y vegetación hidrófita                                                            |
| Yu-Balcah                              | Reserva Ecológica                    | 10 de junio del 2000      | 572.00               | Selva mediana de canacoite y selva alta de pío                                           |
| Cascada de Reforma                     | Reserva Ecológica                    | 23 de noviembre del 2002. | 5,748.35             | Selva mediana de púcke y chicozapote, manglar. Cuerpos lacustre permanentes y temporales |
| Río Playa                              | Reserva ecológica                    | 29 de septiembre del 2004 | 711.00               | Popal-tular                                                                              |
| Cañon del Usumacinta                   | Parque Estatal                       | 5 de junio del 200        | 45,954               | Selva alta perennifolia, río Usumacinta, sitio arqueológicos.                            |
| <b>Superficie protegida total</b>      |                                      |                           | <b>375,625.51 ha</b> |                                                                                          |
| <b>Representa el 15.2% del estado.</b> |                                      |                           |                      |                                                                                          |

Todas las áreas naturales protegidas decretadas en el estado de Tabasco están totalmente ajenas al área de las obras proyectadas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

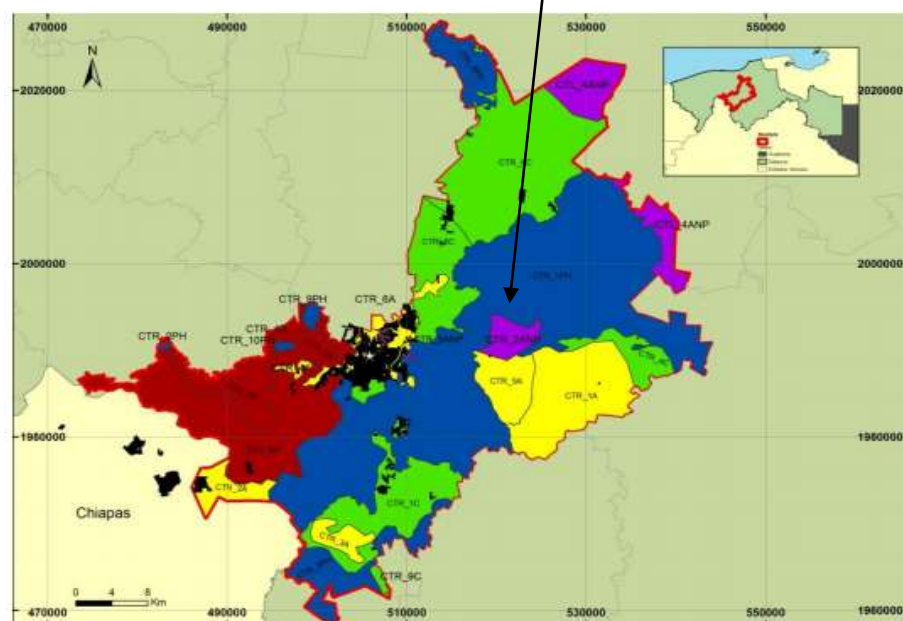
# BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

## Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco

### MODELO DE ORDENAMIENTO: Mapa de Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del Estado de Tabasco



### UGA's del Municipio de Centro



| Política                     | No. de UGA's | Km <sup>2</sup> | %      |
|------------------------------|--------------|-----------------|--------|
| ANP                          | 1            | 2.81            | 0.14   |
| Aprovechamiento              | 9            | 1213.06         | 59.33  |
| Conservación                 | 13           | 290.11          | 14.19  |
| Prioritarias de conservación | 8            | 412.37          | 20.17  |
| Protección hidrológica       | 7            | 80.27           | 3.93   |
| Restauración                 | 3            | 46.04           | 2.25   |
| Total                        | 41           | 2044.66         | 100.00 |

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

### 10. Criterios Ecológicos Específicos de Servicios Ambientales para aplicarse a las UGA's de acuerdo a su Política Ambiental\*

| POLITICA AMBIENTAL          | CLAVE DEL CRITERIO DE REGULACIÓN ECOLÓGICA (CRE) |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|
| ANP                         | 11, 62                                           |
| PRIORITARIA DE CONSERVACIÓN | 2, 3, 11, 16, 62, 63, 71, 93, 94, 99             |
| CONSERVACIÓN                | 3, 11, 32, 62, 71, 93, 99                        |
| RESTAURACIÓN                | 3, 11, 32, 62                                    |
| PROTECCIÓN HIDROLÓGICA      | 16, 62, 71, 93, 99                               |
| APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE | 32, 47, 62, 63                                   |

\*Estos CRE deben de aplicarse a todas las actividades productivas de acuerdo a la política.

### **PROTECCION HIDROLOGICA CLAVE DEL CRITERIO DE REGULACION ECOLÓGICA (CRE) LAS CUALES APLICA PARA EL PROYECTO.**

16.- Queda restringido el acceso a las playas identificadas para desove y eclosión de Tortugas marinas durante la época de arribo.

**Este punto no aplica para el proyecto dado que en el sitio no se encuentra cerca de playas identificadas para desove y eclosión de tortugas.**

62.- En zonas con pendientes del 15 al 40% se deberá establecer vegetación arbórea y Herbácea nativa.

**En este punto se contempla realizar un programa de reforestación con especies nativas de Tabasco.**

71.- 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.

**Este punto no aplica para el proyecto dado que no se realizara ninguna infraestructura turística así mismo no se encuentra dunas de playas ni manglares que pudiera afectar el banco de arena.**

93.- 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 estará prohibido su uso y aprovechamiento.

**No existe áreas de manglar en el predio donde se llevara a cabo el proyecto por lo tanto no aplica este punto.**

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

99.- En zonas costeras se promoverán cultivos de especies nativas resistentes a los nuevos rangos de temperatura y salinidad.

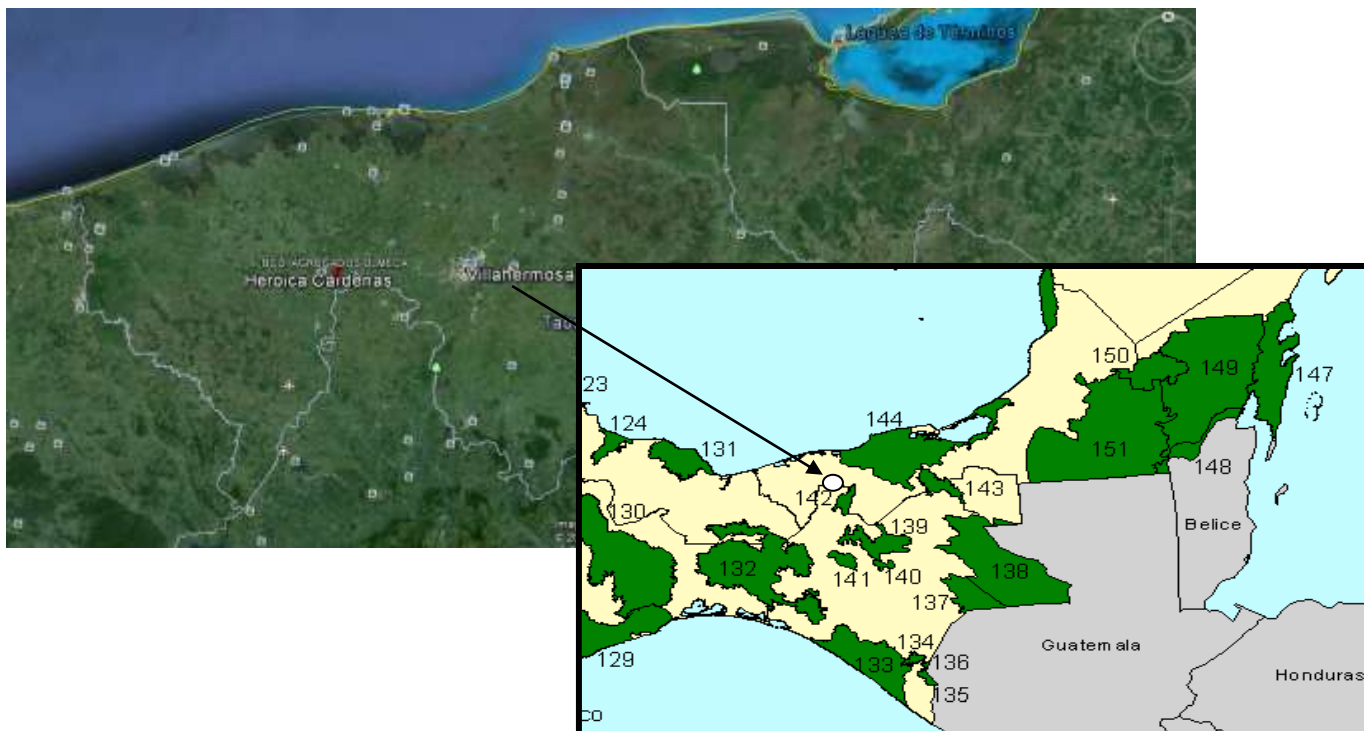
**No existen grandes lagos ni mares cerca del sitio donde se llevara a cabo el sitio de extracción por lo tanto no aplica para el proyecto.**

Dado que la mayoría de CRE no aplica para el proyecto, se pretende tomar medidas de mitigación con la finalidad de atenuar los impactos ocasionados por la realización del proyecto, como la reforestación con especies nativas del estado de tabasco, colocación de letreros alusivos, platicas de educación ambiental, auditorías ambientales internas, etc; con la finalidad de respetar el medio ambiente.

### REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MEXICO.

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

Ver el siguiente mapa de RTP para verificar donde se ubica el proyecto arenero.



De acuerdo a lo observado el predio donde estará el banco de extracción y desazolve de material pétreo (arena) "LOS PERICOS" no se encuentra en ninguna RTP.

## **REGIONES MARINAS PRIORITARIAS DE MÉXICO.**

En 1996, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) organizó un taller para definir y delimitar las regiones terrestres prioritarias (RTP), con el propósito de instrumentar una estrategia de promoción a nivel nacional e internacional, para el conocimiento y conservación de la biodiversidad del país. Posteriormente, en 1999, estas regiones terrestres fueron validadas por un grupo de especialistas en materia de recursos naturales. En 1998 se realizaron dos talleres para definir las regiones hidrológicas prioritarias (RHP), con la finalidad de llevar al cabo la regionalización de los cuerpos de agua epicontinentales considerados como prioritarios en función de su biodiversidad.

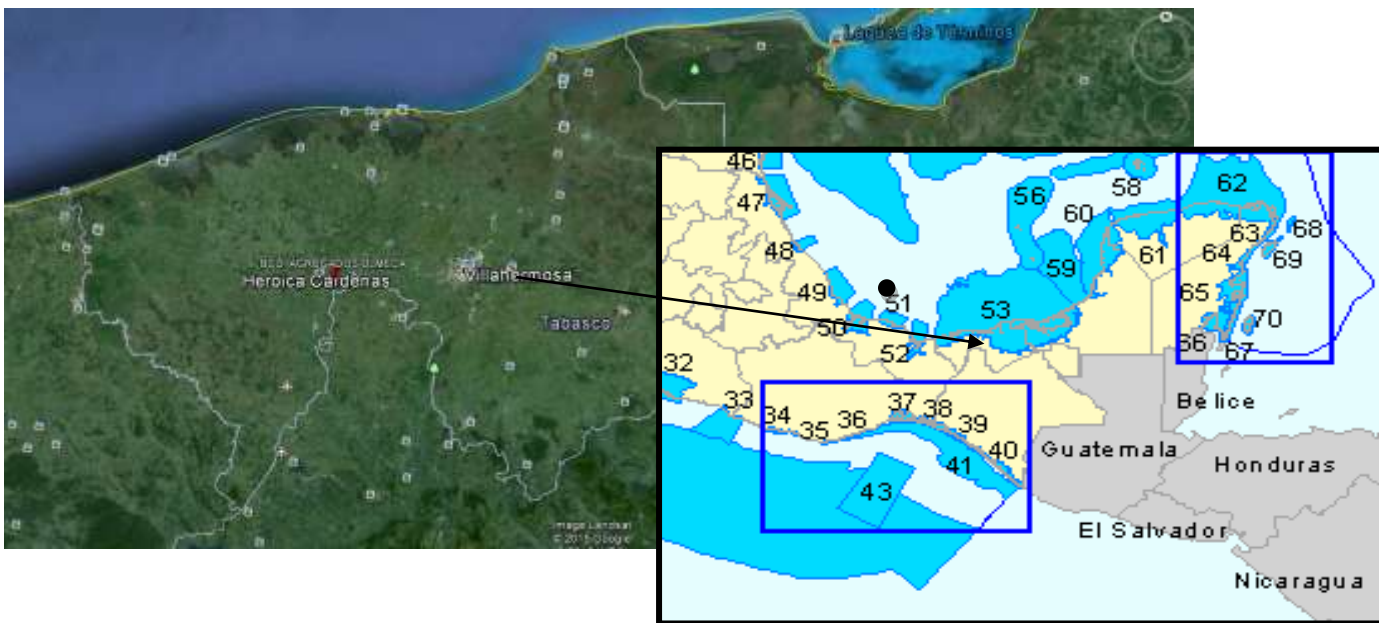
La CONABIO tiene como función primordial el coordinar, apoyar y promover acciones en torno al conocimiento, uso sostenible y difusión de la biodiversidad. Para ello, está realizando una síntesis de los diferentes aspectos relacionados con la biodiversidad de México, con el propósito de establecer un marco de referencia para planear el crecimiento y la política de apoyos para el estudio y conservación de la diversidad biológica del país. Asimismo, como punto focal del Convenio sobre Diversidad Biológica, CONABIO está trabajando en la elaboración de un diagnóstico de los recursos naturales de México, su conservación y uso sustentable, para detectar y consensar las responsabilidades de los diferentes sectores para participar en el diseño e instrumentación de una Estrategia Nacional de Biodiversidad. Por lo tanto, y para cumplir con las funciones, objetivos y compromisos nacionales e internacionales de la CONABIO, el presente trabajo tuvo los siguientes objetivos general y particulares

Desarrollar un marco de referencia para contribuir a la planificación, conservación y manejo sustentable de los ambientes marinos en México incluyendo zonas oceánicas, islas, lagunas, costas, arrecifes, manglares, marismas, bahías, caletas, dunas y playas, que considere los sitios de mayor biodiversidad y los de uso actual y potencial en el país.

Finalmente se llevó al cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias en diferentes grupos definidos por el patrón de uso de los recursos, el conocimiento sobre biodiversidad y las amenazas que enfrentan, considerando la información generada durante el taller. Es indispensable señalar que esta clasificación se hizo tomando como base la evaluación que realizaron los participantes del taller, utilizando los criterios de evaluación para cada una de las áreas. Posteriormente, los valores así asignado fueron analizados por medio de un análisis de conglomerados (*Statistica* v. 4.3), lo que dio como resultado 58 áreas de alta biodiversidad, de las cuales 41 presentaron algún tipo de amenaza para la biodiversidad y 38 correspondieron a áreas de uso por sectores. Finalmente, también se identificaron 8 áreas que son importantes biológicamente pero no se

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

cuenta con información sobre biodiversidad. Tres áreas no tienen ninguna clasificación debido a que, por la escasa información el análisis no resultó en clasificación alguna. Ver el siguiente mapa donde se identifica la RMP con el proyecto.



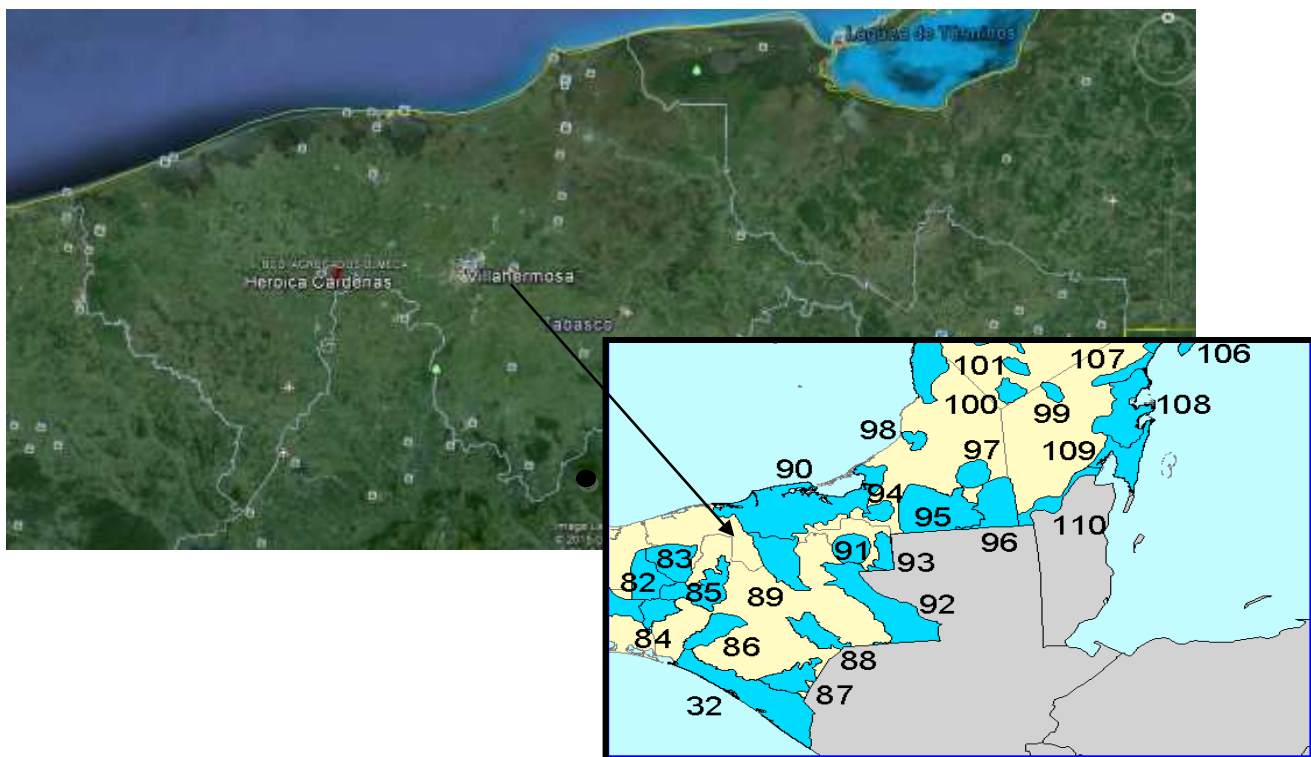
Tal como se observa en la imagen, el sitio donde estará el banco de extracción y desazolve de material pétreo (arena) "LOS PERICOS" no está en alguna RMP.

### REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS.

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible. En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. Este programa junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad. Ver el siguiente mapa para verificar que el proyecto no cae en ninguna de RHP.



Tal como se observa en la imagen, el sitio donde estará banco de extracción y desazolve de material pétreo (arena) "LOS PERICOS" no está en alguna RHP.

### Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Para identificar las AICAS en el territorio mexicano, se invitó a especialistas e interesados en la conservación de las aves a un primer taller que se llevó a cabo en Huatulco, Oaxaca del 5 al 9 de junio, de 1996 en donde se reunieron alrededor de 40 especialistas, representantes de universidades y organizaciones no gubernamentales de diferentes regiones en México para proponer de manera

## **BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"**

regional Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México. En este Taller se identificaron 170 áreas, mismas que se difundieron, invitando a más personas a participar para conformar 193 áreas nominadas durante 1996-1997.

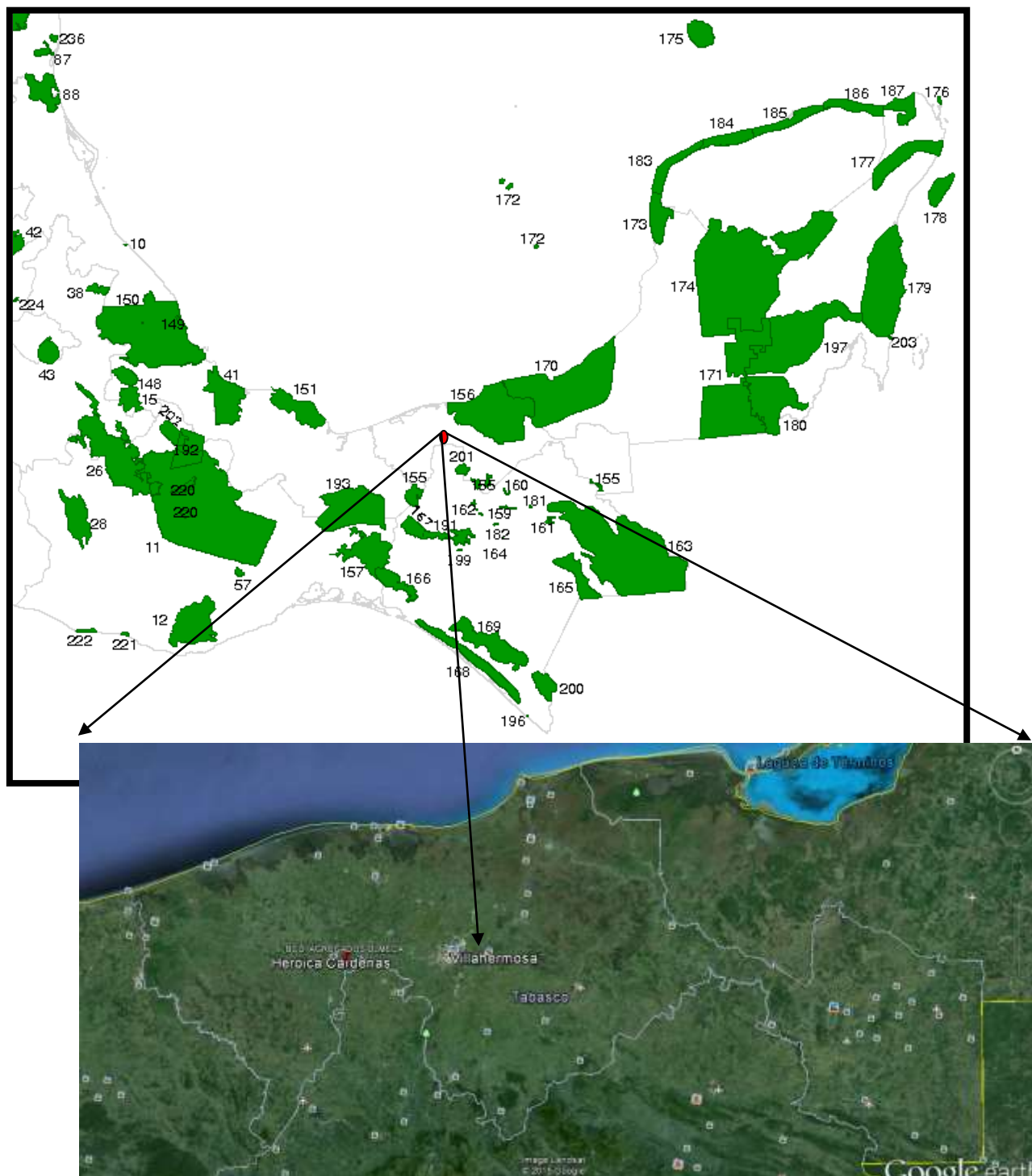
Estas áreas fueron revisadas por la coordinación del programa AICAS y se constituyó una base de datos. La estructura y forma de la base de datos fueron adecuándose a las necesidades del programa. La información gráfica recabada en el taller que incluía los mapas dibujados por los expertos de todas las áreas que fueron nominadas, se digitalizó y sistematizó en CONABIO incorporándose en su sistema de información geográfica.

Estas áreas fueron revisadas por la coordinación del programa AICAS y se constituyó una base de datos. La estructura y forma de la base de datos fueron adecuándose a las necesidades del programa. La información gráfica recabada en el taller que incluía los mapas dibujados por los expertos de todas las áreas que fueron nominadas, se digitalizó y sistematizó en CONABIO incorporándose en su sistema de información geográfica.

Cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área. Finalmente Contiene un directorio con los especialistas que participaron en el llenado de las fichas correspondientes. El listado completo incluye un total 230 áreas, que incluyen más de 26,000 registros de 1,038 especies de aves (96.3% del total de especies para México según el American Ornithologist's Union). Adicionalmente, se incluye en al menos un área, al 90.2% de las especies listadas como amenazadas por la ley Mexicana (306 de 339 especies) y al 100 % de las especies incluidas en el libro de Collar et al. (1994, Birds to Watch 2). De las 95 especies endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) todas están registradas en al menos un área.

Ver el siguiente mapa para verificar que el proyecto no se encuentra en esta área.

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"



Tal como se observa en la imagen, el sitio donde estará el banco de extracción y desazolve de material petreo (arena) "LOS PERICOS" no está en alguna área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

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

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

El Estado de Tabasco se encuentra localizado en la parte occidental de la región conocida como Sureste de México, caracterizándose por ser una zona cálida y muy húmeda.

Su ubicación geográfica se encuentra comprendida entre los meridianos 90° 59' y 94° 07' al oeste del meridiano de Greenwich y los paralelos 17° 15' y 18° 39' de latitud norte. Sus límites son: al norte con el Golfo de México; al sur con el estado de Chiapas y la República de Guatemala; al este con el estado de Campeche y parte de la república de Guatemala y al oeste con el estado de Veracruz.

La casi totalidad del territorio tabasqueño comprende parte de la provincia fisiográfica denominada "Planicie Costera del Golfo Sur de México"; el área que comprende es de 24,661 km<sup>2</sup>, aunque este dato constituye sólo el más aceptado y no corresponde ningún levantamiento geodésico o topográfico preciso. La extensión de su litoral hacia el Golfo de México es de 190.8 km.

El Municipio de Centro es uno de los 17 municipios que conforman el estado mexicano de Tabasco, localizado en la región del río Grijalva y en la subregión del Centro.

La cabecera municipal es la ciudad de Villahermosa, que también es capital del Estado, encontrándose ubicada entre los paralelos 17 grados 59 minutos de latitud norte y 92 grados 56 minutos de longitud oeste.

La extensión territorial del municipio es de 1612.11 kilómetros cuadrados, los cuales corresponden al 6.59% respecto del total del estado y ocupa el séptimo lugar en la escala de extensión municipal. Colinda al norte con los municipios de Centla y de Nacajuca, al sur con los municipios de Jalapa y de Teapa y con el estado de Chiapas, al este los municipios de Centla, Jalapa y Macuspana y al oeste, con los ya citados municipios del estado de Chiapas y los municipios tabasqueños de Cunduacán y Nacajuca.

El municipio de Centro cuenta con 664,629 habitantes, de los cuales 558,524 pertenecen a la zona urbana y 178,700 a la rural.

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

Es el municipio más poblado de Tabasco, debido a que es el centro político y económico del estado, al estar ubicada aquí la capital estatal, lo que provoca un gran crecimiento y concentración demográfica.

**La actividad extractiva en la margen derecha del río de la Sierra, se considera benéfica** pues contribuirá al desazolve de este cuerpo de agua, canalizando sus aguas y dando una mayor zona de captación en épocas de alta precipitación, donde se llegan a provocar inundaciones, cabe informar que actualmente la zona se encuentra con exceso de material pétreo (arena) en su cauce.

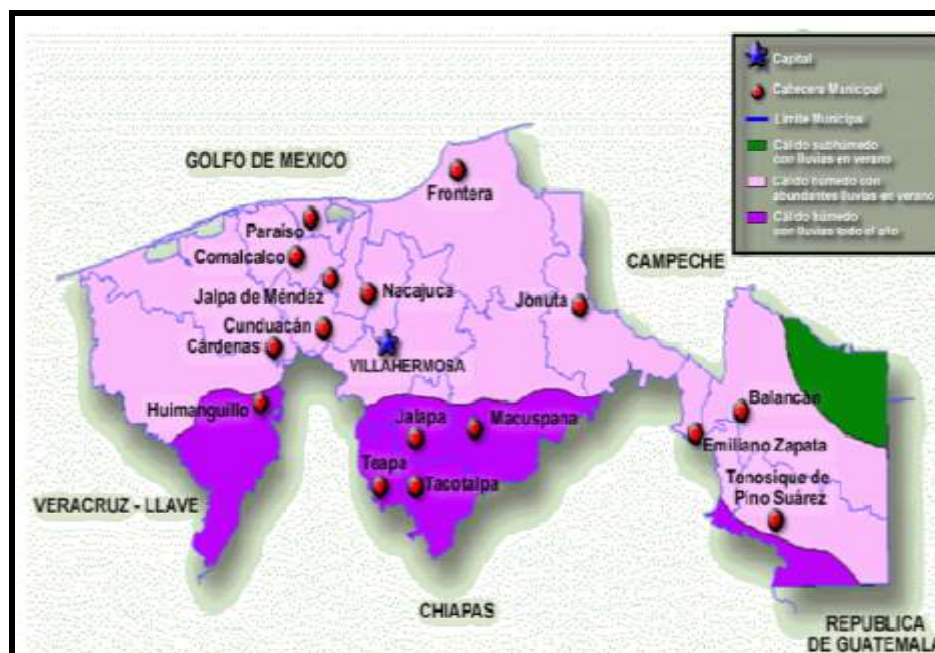
### IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

#### IV.2.1. Aspectos abióticos.

##### Clima:

El clima cálido -húmedo con abundantes lluvias en verano, régimen normal de calor con cambios térmicos en los meses de diciembre y enero; se aprecia una temperatura media anual de 26.2°C, siendo la máxima media mensual en mayo con 30.5°C, y la mínima media mensual en diciembre y enero con 22.5°C.

El régimen de precipitaciones se caracteriza por un total de caída de agua de 1947 mm anuales con un promedio máximo mensual de 327 mm en el mes de septiembre y una mínima mensual de 6 mm en el mes de abril. Las mayores velocidades del viento se concentran en los meses de noviembre y diciembre con velocidades que alcanzan los 30 km/h. presentándose en el mes de junio los menores con velocidades de 18km/h.



## **BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"**

### **Presión barométrica.**

Presión barométrica normal 1 atmósfera o 760 mmHg.

### **Temperatura ambiente.**

La temperatura media oscila entre los 25.4 °C y 26.9°C.

### **Precipitación pluvial.**

La invasión de masas de aire a la entidad es directa, y ocasiona gran parte de la precipitación total anual, las lluvias a lo largo del año, pueden dividirse en: temporal, nortes y secas, abarcando los dos primeros la temporada lluviosa.

La precipitación pluvial tiene como rango promedio 1952.9 mm reportados durante 24 años en la estación Tulipán, que es la más cercana al área de estudio. La precipitación del año más seco es de 1181.6 mm y la precipitación del año más lluvioso de 2717.6 mm, correspondiendo a los meses de septiembre a octubre los más lluviosos y de marzo a mayo los de menor precipitación.

### **Características del relieve.**

Ocupa 2.4% del territorio de Tabasco, a través de la subprovincia, Llanura y Pantanos Tabasqueños; en él se caracteriza por tener un relieve casi plano con alturas promedio de 60 metros, esta topografía se ha formado como resultado de la acumulación de grandes depósitos fluviales en diferentes medios sedimentarios como el lacustre, palustre y litoral; presenta extensas planicies de inundación, cauces abandonados y lagunas costeras. En la zona de estudio, el manto freático es muy superficial (1-2 metros en promedio).

### **Presencia de fallas o fracturamientos.**

Para el área del proyecto, este no se encuentra presente en fallas o fracturamientos, ya que se encuentra en la zona fisiográfica calificada como Llanura Aluvial, conocida como planicie costera del Golfo.

### **Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.**

Según el servicio Sismológico Nacional, el sitio donde se construirá la obra se localiza en una zona tectónicamente estable, situada en un marco que comprende los plegamientos de la sierra de Chiapas al Sur, al Norte el golfo de México.

De acuerdo con la regionalización de la República Mexicana con relación a la sismicidad, el área donde se desarrollará el proyecto está considerada como región B que son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentes o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

aceleración del suelo. Por lo tanto, los índices sísmicos son bajos. Según lo reportado por el servicio Sismológico Nacional del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México, los movimientos telúricos que se han reportado en áreas adyacentes suman 40 eventos de los cuales 10 son de magnitud 3 y 30 de magnitud 4.

Considerando los aspectos geológicos y geomorfológicos de la zona donde se construirá el proyecto, los derrumbamientos o hundimientos se consideran nulos, ya que esta cuenca ha sido sometida en forma natural a diferentes procesos de formación interna de la corteza terrestre (orogénesis), donde en su superficie no se observan escarpes topográficos.

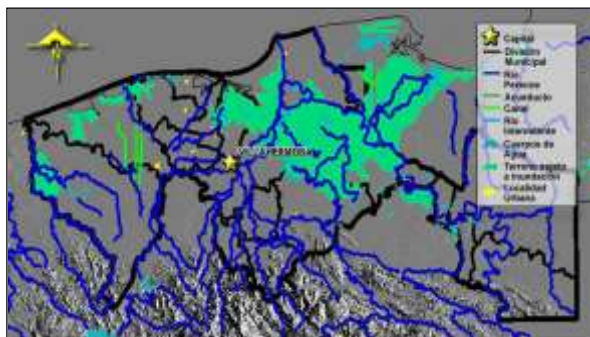
Tabasco merece especial atención desde el punto de vista hidrológico, puesto que en él se desarrolla un sistema de escurrimiento complejo, que vincula entre sí una serie de fenómenos de carácter geológico, climático y biológico. Así, la llanura costera del sureste del Golfo de México cuenta con una saturada red de escurrimientos, llanuras deltaicas, sistemas lagunares, esteros, marismas, etc., que se extienden a lo largo del litoral en una distancia de más de 160 kilómetros, entre los ríos Tonalá, y San Pedro y San Pablo.

Lo anterior es el resultado de que en esta área quedan incluidos tres de los ríos más importantes del país, el Mezcalapa, el Grijalva y el Usumacinta, así como los sistemas lagunares de El Carmen -Pajonal-, Machona y Mecoacán.

De manera que las diferentes formaciones en la llanura costera son consecuencia unas de otras, como es el caso de los meandros de los ríos Usumacinta, Grijalva y Mezcalapa que han formado extensas zonas de marismas y a la vez el tipo de desembocadura deltaica, que está relacionada con los sistemas lagunares.

En otra área los ríos Mezcalapa y Usumacinta forman desembocaduras de carácter deltaico, que consisten en la bifurcación de los escurrimientos en varios canales antes de llegar al mar, situación que ha dado lugar a la formación de marismas.

En esta área hay un gran número de pantanos y lagunetas de fondos someros, los cuales están interconectados por una cantidad considerable de canales que drenan hacia dichas formaciones o hacia los brazos activos del río Mezcalapa, según la época del año.



## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

Respecto al río de la Sierra este es de tipo permanente el cual en épocas de lluvia incrementa su volumen dando origen a diversas corrientes y lagunas de tipo intermitentes, las cuales no reciben nombre por los lugareños de la zona.

### Usos principales o actividad para la que son aprovechados.

Para el caso del río de la Sierra, del cual se hizo mención anteriormente, este proporciona agua a las localidades cercanas a sus orillas y zonas aledañas, la cual es tratada mediante técnicas de potabilización, para el abasto popular; además se aprovecha para pesca extensiva de algunas especies comerciales y de autoconsumo de peces tales como:

| NOMBRE COMUN   | NOMBRE CIENTIFICO              |
|----------------|--------------------------------|
| Mojarra Paleta | <i>Cichlasoma synspilum</i>    |
| Castarríca     | <i>Cichlasoma urophthalmus</i> |
| Bobo           | <i>Ictalurus meridionalis</i>  |
| Robalo         | <i>Centropmus undecimalis</i>  |
| Topota         | <i>Poecilide sphenops</i>      |

Asimismo debido a la afluencia libre de sus aguas este es aprovechado como abastecedor de agua para riego en las actividades agropecuarias, así como comunicación ya que los habitantes lo utilizan como ruta de transporte.

### IV.2.2. Aspectos bióticos.

### IV.2.3.- Paisaje.

### El área del proyecto.

Esta área tiene características de perturbación en flora y fauna la dimensión para esta área es la zona donde pretende influir el proyecto (zona de almacenamiento y extracción de arena) y sus alrededores en un área de 1000 m<sup>2</sup> la flora y fauna que se observaron durante el diagnóstico ambiental son las siguientes:

Vegetación: zacate cabezón (*paspalum virgatum*), dormilona (*mimosa pudica*), piche (*enterolobium cyclocarpum*), guayaba (*Psidium guayaba* L.), Sombrilla (*Cyperus Alternifolius*), tucuy (*Pithecellobium dulce*), Macuilis (*Tabebuia rosea* (Bertol.), ceiba, (*Ceiba pentandra*) en las orillas del rio predominan pasto pajon o gramalote pajon (*Paspalum Fasciculatum*), plátano (*Musa Paradisiaca*), capulín (*Prunus salicifolia*), cundiamor (*Momordica Charantia*), papaya (*Carica papaya*), hiedra (*helera hélix*) específicamente en el área a ocupar en su mayor parte hay zacate cabezón (*paspalum virgatum*), toda vez que el cauce natural del río de la

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

Sierra origina acarreo de arena dejando a su paso cúmulos adyacentes, por lo tanto la extracción no hace demasiado impacto en la parte de la extracción.

En cuanto a las especies que se encuentran en la margen derecha y zonas cercanas en un radio de 500 m<sup>2</sup> se puede observar vegetación en las que destacan Macuilis (*Tabebuia Rosea*), Almendra (*Terminalia Catappa*), Dormilona (*Mimosa Púdica*), Cocoite (*Gliricidia Sepium*), Sombrilla (*Cyperus Alternifolius*), Cedro (*Cedrela Odorata*) y Cundiamor (*Momordica charantia*).

Fauna: La margen del río ha originado el hábitat para algunas especies como los Ratones de campo (*Heteromys sp*), Iguanas (Iguana Iguana), Pato Buzo o Cuervo (*Phalacrocorax Auritus*), así mismo existen diversas especies de aves que se han adaptado a las características del sitio, tales como el Zanate (*Quiscalus Mexicanus*), Cheje (*Melanerpes Aurifrons*), en las zonas urbanas, así como existe una gran cantidad de Patos Buzo (*Phalacrocorax Auritus*), ya que el río cuenta con una gran variedad de especies de peces como: Bobo Lizo (*Ictalurus Meridionalis*), Mojarra Paleta (*Cichlasoma Synspilum*), Bagre (*Arius Melanopus*) y Pez Diablo (*Pleocostemus*), de la fauna existente en el sitio donde tendrá influencia el proyecto solo se encuentra sujeta a protección especial (Pr) la Iguana de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que se implementará un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre con el fin de evitar el daño a la especie antes mencionada, así como diariamente se realizarán recorridos para observar si algún organismo de vida silvestre se encuentra cerca del equipo de extracción y almacenamiento.

Se informa que durante la visita de diagnóstico ambiental solo se observaron estas especies, las cuales no se puede predecir en su totalidad cuántas especies se encuentran habitando en el lugar dado que solamente se pueden observar sobrevolando el sitio y algunos que se lograron ver cerca del proyecto, ya que la reducción de la vegetación natural es consecuencia de las actividades agrícolas y ganaderas, que han perturbado de manera significativa a las poblaciones animales silvestres ocasionando que las especies emigren a sitios mejores conservados para su sobrevivencia y reproducción quedando especies que pudieron adaptarse al sitio.

Para el aprovechamiento de material pétreo (arena) se observó que el río de la Sierra se encuentra azolvado impidiendo el flujo normal del cauce del río formando playones y en temporadas de lluvias provoca inundaciones el cual es un problema latente para los pobladores, por lo que el proyecto es viable desde el punto de vista ambiental, y que ayudara a que el río fluya correctamente evitando el deterioro de los bordos, en los anexos fotográficos se observa como los bordos del río por el exceso de material arenoso se están desbordando lo que causara peligros a la población cercana al predio donde se pretende extraer y almacenar arena.

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

La zona de estudio se caracteriza por estar en un cuerpo de agua (RH30), pastizal cultivado (pasto para cría y engorda de ganado), pastizal inundable (Pasto pajon o Gramalote pajon) este tipo de pasto se encuentra en las márgenes del río las cuales serán afectadas únicamente en la zona federal donde pasara la Draga de succión al río y la manguera de succión, así como en la zona y sus alrededores existen diversas variedades de vegetación hidrófita las cuales se caracterizan por estar constituidas por comunidades de plantas estrechamente relacionadas con el medio acuático o a suelos permanentemente saturados de agua para este caso ya que el proyecto se encuentra a orillas de un cuerpo de agua este tipo de plantas son las que más predominan en la zona las cuales son las siguientes: Sauce (*Salix Chilensis*), Guácimo (*Guazuma Ulmifolia Lam*), Macuilis (*Tabebuia Rosea*), Chelele (*Inga spuria*), Pasto pajon o Gramalote pajon (*Paspalum Fasciculatum*), cabe aclarar que estas especies son comunes observarlas en el predio y sus alrededores por lo que las que resulten afectadas serán sustituidas por plantas similares en el programa de reforestación que se pretende llevar a cabo en el proyecto, así como el predio anteriormente era usado para un proyecto similar.

Por lo antes manifestado en la zona de proyecto, se establecerán las mejores medidas para atenuar los impactos ambientales que ocasionara el proyecto arenero, así como en las medidas de mitigación que se proponen para este proyecto se cumplirá con las buenas prácticas en materia ambiental.

### **Área de influencia.**

Esta área es la zona colindante a la zona de proyecto a un área promedio de 1,200 m<sup>2</sup> en los alrededores del predio, podemos observar especies comunes tropicales de árboles y animales que anidan en las zonas arboladas.

En la zona de influencia del proyecto no se afectaran especies de flora y fauna dado que algunos impactos como las emisiones por fuentes móviles y fuentes fijas serán mínimos por las actividades que se llevaran a cabo por el proyecto, de igual manera se pretende trabajar con maquinaria nueva que emitirán emisiones mínimas a la atmosfera.

Los impactos significativos de esta área de influencia son las actividades antropogénicas (descargas de agua sin control, tiraderos de basura a cielo abierto y deforestación para actividades ganaderas), las actividades del proyecto generaran impactos significativos que se minimizaran con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas.

Además la vegetación selvática original actualmente ha desaparecida, han surgido algunas zonas donde existente pocos arboles tropicales, ya que el sitio está rodeado por actividades agrícolas y ganaderas. El tipo predominante de vegetación

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

antiguamente era selva media perennifolia de 15 a 30 metros de altura, la mayor parte ocupada por cultivos básicos y popales (vegetación hidrofita).

El desplazamiento de las comunidades faunísticas en la zona (avifauna, microfauna, peces, roedores y otros vertebrados) causado por el incremento de la de sitios para uso ganadero, originó que las especies emigren hacia lugares menos perturbados, que al igual que el anterior, de esta manera los factores impactados en el medio natural por el proyecto de extracción de material pétreo, serán en aire (niveles de polvo mínimos y ruido), suelo (erosión), agua (contaminación por remoción de sedimentos, turbidez) y fauna (insectos, roedores, aves, peces, otros vertebrados), que serán impactos mínimos en las zonas aledañas al proyecto.

Con las actividades, no se prevé la modificación del paisaje natural del área de influencia del proyecto pues únicamente el área con mayor actividad será la zona de extracción y almacenamiento de material pétreo (arena) por lo que la zona aledaña a este no se verá afectada.

### **Sistema ambiental**

Dentro del sistema ambiental se realizó análisis en los alrededores del sitio y área de influencia en un área de 1,400 m<sup>2</sup> del sitio donde se realizara el proyecto, manifestando que el área se encuentra dentro del siguiente sistema:

### **Hidrología superficial y subterránea.**

Las cuencas Almandro, Puyacantengo, Teapa y Pichucalco se encuentran ubicadas en la subregión sierra del Grijalva. El nombre de esta subregión se debe a que los tres municipios que la integran (Jalapa, Teapa y Tacotalpa) se encuentran en la sierra tabasqueña, que se origina en el comienzo de la Meseta Central de Chiapas.

La subregión de la Sierra está limitada, al norte, por los municipios de Centla y Centro; al sur y al oeste, por el estado de Chiapas; al este, por el municipio de Macuspana y el estado de Chiapas. El río Pichucalco sirve de límite entre Teapa y el estado de Chiapas, el río de la Sierra sirve de límite con el Centro y el río Chinal sirve de límite con Macuspana. La subregión Sierra cuenta con una población de 96,947 habitantes, de los cuales 29,448 viven en áreas urbanas y 67,499, en áreas rurales. La capital de esta subregión es Teapa.

De las subcuencas correspondientes a la cuenca Río Grijalva-Villahermosa quedan íntegramente en Tabasco las de Río Grijalva, Río Chilapilla, Río Carrizal, Río Samaria, Río Cunduacán y Río Caxuchapa; casi la totalidad de las de Río Viejo Mezcalapa, Río Mezcalapa, **Río de la Sierra**, Río Tacotalpa y Río Chilapa; así como

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

una pequeña porción de las subcuencas Río Almendro", Río Puxcatán, y Río Macuspana y Río Tabasquillo.

Subregión Hidrológica Bajo Grijalva o Grijalva Villahermosa. Esta subregión está conformada por veintisiete cuencas hidrológicas, las cuales se describen a continuación (DOF, 2009).

Cuenca hidrológica De la Sierra. Aporta su caudal a la cuenca 74, Grijalva. Tiene una superficie de aportación de 1073.906 Km<sup>2</sup> y se ubica en el sureste del país, se origina cerca de la localidad El Patio, municipio de Rayón, su principal afluente es el río de La Sierra, desemboca en el río Viejo Mezcalapa a la altura de la estación hidrométrica Gaviotas I y II.

### Hidrología subterránea

De acuerdo a la carta estatal de hidrología subterránea del estado, la zonade estudi o pertenece a una zona de permeabilidad de materiales no consolidados media (m), esta unidad de permeabilidad cubre la mayoría de todo el territorio tabasqueño abarcando prácticamente todo tipo de suelo presentes: aluvial, palustres, palustres y litoral, esta unidad está compuesta por gravas, limo y arcillas que es el tipo de material que se encuentra en toda la RH30 con exceso de materiales pétreos (arena).

### Vegetación.

Algunas especies vegetales presentes en esta zona de la RH30 son el Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), Hormiguillo (*Platymiscium dimorphandrum*), Capul o llora sangre (*Pteroparpus Hayensi*), Patate (*Ginoria nudiflora*), Guayabillo (*Psidium sartoriano*), Jabilla (*Hura polyandra*), Sauce (*Salix Chilensis*), Guácimo (*Guazuma Ulmifolia Lam*), Macuilis (*Tabebuia Rosea*), Chelele (*Inga spuria*), Pasto pajon o Gramalote pajon (*Paspalum Fasciculatum*), Dormilona (*Mimosa Púdica*), Cundiamor (*Momordica Charantia*), Piche (*Enterolobium Cyclocarpum*), Cocohite (*Gliricidia Sepium*) y Cedro (*Cedrela Odorata*), Guayaba (*Psidium Guajaba L.*) y Zarza Negra (*Mimosa pigra*), entre otras. Además en el río de la Sierra y en las zonas cercanas prevalecen:

**Tulares.** Las especies predominantes son *Typha spp.*, *Scirpus spp.* Y *Cyperus spp.* Estos vegetales están arraigados en el fondo poco profundo de cuerpos de agua de corriente lenta y estacionaria, tanto dulce como salobre.

**Sabanas.** Son terrenos extensos y llanos cubiertos de vegetación herbácea, principalmente gramíneas, sin árboles o con árboles muy espaciados. Generalmente se desarrollan en suelos profundos y arcillosos con mal drenaje. Muchas sabanas

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

están inundadas durante la época de lluvias, y en la época de sequía, el agua se encuentra muy profunda. Estas condiciones solamente son soportables por gramíneas especiales y por árboles bajos.

**Planicies del norte.** Este tipo de vegetación está en estrecha relación con las sabanas, siendo la especie predominante el tintal (*Haematoxylon campechianum*). Los tintales se desarrollan en terrenos llanos y cenagosos, sujetos a inundaciones periódicas (Gobierno del Estado de Tabasco, 2011).

Principales especies de flora: Selva mediana perennifolia. Este tipo de vegetación en lo que respecta a la composición florística de latitudes bajas, las pteridofitas, briofitas, coníferas y los hongos no están muy bien representados, sin embargo son comunes las familias Rubiaceae, Orchidiaceae y Leguminosae. Frecuentemente éste tipo de vegetación se desarrolla sobre terrenos con drenajes rápidos y suelos someros en donde toleran cierta frecuencia de anegamiento.

Cabe aclarar que el proyecto solo afectara algunas especies de flora y fauna antes descritas, de igual forma los tulares no están presentes en la zona ya que el predio está conformado por sabanas con vegetación herbácea en su mayoría pastos inducidos y zonas agrícolas para cultivo de plátano.

### **Fauna.**

Principales especies de fauna de la RH30 son: Vertebrados.

**Aves.** Hasta ahora estudios reportan 134 especies de aves, pertenecientes a 15 órdenes y 39 familias, registradas en censos realizados en la RH30 desde Tabasco únicamente, los registros pertenecen a aves migratorias, principalmente Charadriiformes y Ciconiformes. De acuerdo a los criterios que describen a las especies en algún status de conservación, se encontró un total de 29 especies distribuidas en tres listas, la mayoría en la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010) y (CITES 2003) como el pato real (*Cairina moschata*) catalogada como en peligro de extinción.

**Mamíferos.** En cuanto a mamíferos se han registrado en toda la RH30 hasta ahora un total de 10 especies considerados en algún estatus de conservación, entre las que figuran el Manatí (*Trichechus manatus*), la nutria (*Lontra longicaudis*) y el saraguato (*Alouatta pigra*) de las cuales la primera y última están en peligro y la segunda tiene la categoría de amenazada de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en el apartado I de CITES (2002), Tayra (*Eira barbara*) y el Oso Hormiguero (*Tamandua mexicana*) se encuentran catalogadas en Peligro de Extinción por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la primera de ellas en el apartado III de CITES. Este es un grupo que ha sido fuertemente impactado por las actividades humanas, por

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

lo que las poblaciones que aún sobreviven se encuentran en condiciones precarias, cabe aclarar que ninguna de estas especies se reportan en la zona donde se pretende establecer el banco de arena.

**Reptiles.** Para el caso de los reptiles, al igual que los mamíferos, es un grupo que ha sido afectado por la alteración de su hábitat, además de otras presiones como la cacería. Se registraron en total 10 especies, en las que figura la Iguana de ribera (*Iguana iguana*) sujeta a protección especies y los quelonios de los cuales todos se encuentran bajo algún régimen de vulnerabilidad. En la NOM-059-SEMARNAT 2010 aparece igualmente la Boa (*Boa constrictor*) como amenazada, la única especie observada por pobladores que viven en los alrededores donde se pretende instalar el proyecto es la iguana por lo que se establecerá e implementará un programa de rescate de flora y fauna silvestre.

**Peces.** Los peces es un grupo mejor conocido dentro del municipio, aun así es poco el conocimiento que se tiene sobre estos. La Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca en el año 2000 citado por IDESMAC, 2007 reporta 13 especies de interés pesquero, dentro de las cuales se encuentran especies introducidas como la tilapia (*Sarotherdon niloticus*) y algunas especies de mojarra (*Cichlasoma sp.*), el róbalo (*Centropomus undecimalis*), sábalo (*Megalops atlanticus*), guavina (*Gobiomorus dormitor*), bagres (*Ictalurus meridionalis*, *Cathorops aguadulce* y *Potamarius nelsoni*), macabíl (*Brycon guatemalensis*), pejelagarto (*Atractosteus tropicuss*) y la tenguayaca (*Petenia splendida*). Sin embargo, actualmente el 90% de la pesca es de la especie exótica tilapia, conocida localmente como carpa (*Oreochromis niloticus*), cabe aclarar que algunas de estas especies se han observado en el río de la Sierra por pesadores de la zona.

Algunas otras especies observadas en el río de la Sierra y demás ríos de la RH30 son las observadas en el sitio y sus alrededores donde tendrá influencia el proyecto, las cuales son: Ratones de campo (*Heteromys sp*), Iguanas (*Iguana Iguana*), Pato Buzo o Cuervo (*Phalacrocorax Auritus*), así mismo existen diversas especies de aves que se han adaptado a las características del sitio y las zonas colindantes, tales como el Zanate (*Quiscalus Mexicanus*), Cheje (*Melanerpes Aurifrons*), en las zonas urbanas, así como existe una gran cantidad de Patos Buzo (*Phalacrocorax Auritus*), ya que el río de la Sierra y demás ríos del estado cuenta con una gran variedad de especies de peces como: Bobo Lizo (*Ictalurus Meridionalis*), Mojarra Paleta (*Cichlasoma Synspilum*), Bagre (*Arius Melanopus*) y Pez Diablo (*Pleocostemus*), así como las reportadas en los apartados anteriores.

### **Criterios e indicadores para delimitar el SA.**

Se menciona que en el SA, AP y AI, no se encuentran áreas naturales protegidas ni ningunas de las regiones señaladas por la CONABIO que pudieran verse

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

perjudicada por la realización de este proyecto, así mismo se menciona que el área natural protegido más cercano se localiza a 80 km en línea recta y es Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla y la Laguna del Camarón, declarada como área natural protegida.

Se delimito el sistema ambiental en base a las condiciones del predio y sus alrededores, cauce del río de la sierra, de las cuales son las siguientes:

Diagnóstico de la zona de proyecto y sus alrededores manifestando la flora y fauna que se encuentra presente, con el fin de presentar las medidas de mitigación que se llevarán a cabo si el proyecto afectara algún organismo sujeto bajo algún régimen de vulnerabilidad ecológica como el cedro e iguana.

- Condiciones actuales del río de la Sierra (márgenes, zona federal y cauce) para determinar las zonas que pudiesen ser impactadas durante las actividades de extracción y desazolve de material pétreo (arena).
- Análisis de las especies de flora y fauna que serán afectadas por las actividades propuestas del proyecto.
- Actividades que actualmente han modificado la zona de estudio y sus alrededores (actividades antropogénicas, industriales y fenómenos naturales).
- Situación actual del exceso de material pétreo que acumula el río de la Sierra que provoca en temporada de lluvias graves problemas de inundación en la zona.

### **Análisis de los componentes ambientales para el SA, AI Y AP (vegetación, fauna, clima, geología y geomorfología, suelo, hidrología superficial y subterránea)**

| COMPONENTES AMBIENTALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | SA, AI Y AP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| la flora predominante en el predio corresponde en los alrededores se observan las siguientes plantas: Sauce ( <i>Salix Chilensis</i> ), Guácimo ( <i>Guazuma Ulmifolia</i> Lam), Macuilis ( <i>Tabebuia Rosea</i> ), Chelele ( <i>Inga spuria</i> ), Pasto pajon o <b>Gramalote pajon (<i>Paspalum Fasciculatum</i>)</b> , Dormilona ( <i>Mimosa Púdica</i> ), Cundiamor ( <i>Momordica Charantia</i> ), macuilis ( <i>Tabebuia Rosea</i> ), Cocohite ( <i>Gliricidia Sepium</i> ) y chelele ( <i>Inga spuria</i> ), de la flora existente en el sitio donde tendrá influencia el proyecto solo se encuentra sujeta a protección especial (Pr) el Cedro de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y fauna algunas especies como los Ratones de campo ( <i>Heteromys sp</i> ), Iguanas ( <i>Iguana Iguana</i> ), Pato Buzo o Cuervo ( <i>Phalacrocorax Auritus</i> ), así mismo existen diversas especies de aves que se han adaptado a las características del sitio, tales como el Zanate ( <i>Quiscalus Mexicanus</i> ), Cheje ( <i>Melanerpes Aurifrons</i> ), en las zonas urbanas, así como existe una gran cantidad de Patos Buzo ( <i>Phalacrocorax Auritus</i> ), ya que el río cuenta con una gran variedad de especies de peces como: Bobo Lizo ( <i>Ictalurus Meridionalis</i> ), Mojarra Paleta ( <i>Cichlasoma Synspilum</i> ), Bagre ( <i>Arius Melanopus</i> ) y Pez Diablo ( <i>Pleocostemus</i> ), de la fauna existente en el sitio donde tendrá influencia el proyecto solo se encuentra sujeta a protección especial (Pr) la Iguana de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, | En el predio no se encuentran especies de flora bajo algún régimen de vulnerabilidad y solo en el factor fauna se encuentra la iguana ( <i>iguana iguana</i> ) catalogada como <b>SUJETA A PROTECCION ESPECIAL</b> en la NOM-059-SEMARNAT-2010, cabe mencionar que estos organismos habitan en todos los ríos de nuestro estado, por lo que pretendemos establecer un programa de rescate y reubicación de flora y fauna con el fin de evitar dañar algún organismo o su hábitad natural. |
| La zona de estudio se localiza en la Ranchería Gaviotas, Centro, Tabasco, y de acuerdo a la clasificación de Köppen (García; 1973), prevalece en el municipio el tipo cálido Am (f) húmedo con abundante lluvia en verano el clima es relativamente homogéneo en el Estado ya que cubre el 68.45% del Estado de Tabasco.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Por las actividades del proyecto que se pretende desarrollar existirá la dispersión de gases contaminantes, generación de ruido y generación de polvos por las fuentes móviles y fijas (dragas de succión y demás maquinaria de                                                                                                                                                                                                                                                           |

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Cabe mencionar que se presenta una temperatura anual de 27.5°, en el periodo comprendido entre Abril-Septiembre, siendo Mayo el mes más cálido registrando temperaturas promedio de 30° a mayores de 40°, el periodo más frío lo comprenden los meses de Octubre a Marzo, ya que la temperatura promedio es de 25.9°C, siendo el mes más frío Enero con 24.1°C, la temperatura máxima registrada es de 45°C, en tanto el más bajo es de 11°C (datos de la estación meteorológica 27-022).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>suministro de área), provocando que las especies de flora y fauna se ahuyenten y empolven, de igual forma la generación de gases contaminantes como monóxido de carbono y bióxido de carbono se propagaran a una distancia promedio de 200 metros por la dirección de los vientos, se menciona que las mayores velocidades de los vientos se concentran en los meses de noviembre y diciembre con velocidades que alcanzan los 30 a 40 km/h, presentándose en junio las menores, con velocidad de 18 km/h, para minimizar la generación de gases contaminantes, ruido y polvo se llevara a cabo mantenimiento semanal de la maquinaria y equipo, riego de la zona donde tendrá influencia el proyecto y como se pretende trabajar con maquinaria nueva los ruidos serán mínimos en la zona de proyecto y sus alrededores.</p> |
| <p>El estado de tabasco forma parte de dos provincias fisiográficas: llanura costera del Golfo Sur y la Provincia de la sierra de Chiapas y Guatemala.</p> <p>La provincia llanura costera del Golfo sur cubre el 94.6% del territorio tabasqueño a través de la subprovincia fisiográfica denominada llanura y pantanos tabasqueños (INEGI 2001), en consecuencia la zona de estudio que se encuentra en el municipio del Cunduacan se ubica en la subprovincia que se caracteriza por el predominio de topoformas de llanuras y lomeríos bajo altitudes máximas de 60 metros, contiene también extensas planicies de inundación (Tudela; 1989: 360).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Ya que en el sitio se encuentran ninguna formación geológica y geomorfológicamente por lo tanto no se realizara ninguna afectación de llanuras existentes ya que le predio es complemente plano, y las actividades ganaderas han evitado el crecimiento de plantas, solo existen las adaptadas a las actividades agropecuarias y las demás plantas con usadas como cercos vivos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Tipo de suelo:</b> De acuerdo al libro Suelos de Tabasco: su uso y manejo sustentable, el tipo de suelo predominantes en la zona es de Fluvisol Eutricto y Solonchak Gléyico, además el área donde se encuentra el proyecto presenta buenas características de permeabilidad, pendiente y suelos con buena profundidad.</p> <p><b>Fluvisol éutrico:</b> Fluvisoles que tienen una saturación de bases (por NH<sub>4</sub> OAc) mayor al 50%, en todo el rango de profundidad de los 20 a los 50 cm. Son los fluvisoles más abundantes de México. Tienen muchos usos: bajo riego dan buenos rendimientos agrícolas de cereales y leguminosas. En zonas muy cálidas y húmedas se usan para la ganadería, muchas veces con pastizales cultivados, con buenos rendimientos. En otros casos se utilizan para el pastoreo o cultivo de hortalizas. Sus rendimientos varían en función de su textura y profundidad, y del agua disponible en cada caso.</p> <p><b>Solonchak gléyico:</b> Solonchaks que muestran propiedades hidromórficas dentro de los primeros 50 cm de profundidad. Esto es, tienen en el subsuelo una capa en la que se estanca el agua. Esta es gris o azulosa y al exponerse al aire se mancha de rojo.</p> | <p>La mayor parte de la superficie está clasificada como gleysoles, el impacto que sufrirá serán por la construcción de las ollas de almacenamiento y las obras de infraestructura operativa los cuales cuando se abandone el sitio se nivelara el área y se realizara un programa de reforestación funcional, cabe mencionar que las actividades agropecuarias han afectado el suelo que actualmente es usado como zona de cultivos de gramas y pasturas para ganado vacuno.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>La subregión de la Sierra está limitada, al norte, por los municipios de Centla y Centro; al sur y al oeste, por el estado de Chiapas; al este, por el municipio de Macuspana y el estado de Chiapas. El río Pichucalco sirve de límite entre Teapa y el estado de Chiapas, el río de la Sierra sirve de límite con el Centro y el río Chinal sirve de límite con Macuspana. La subregión Sierra cuenta con una población de 96,947 habitantes, de los cuales 29,448 viven en áreas urbanas y 67,499, en áreas rurales. La capital de esta subregión es Teapa.</p> <p>De las subcuencas correspondientes a la cuenca Río Grijalva-Villahermosa quedan íntegramente en Tabasco las de Río Grijalva, Río Chilapilla, Río Carrizal, Río Samaria, Río Cunduacán y Río Caxuchapa; casi la totalidad de las de Río Viejo Mezcalapa, Río Mezcalapa, <b>Río de la Sierra</b>, Río</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>El cauce del río de la Sierra actualmente estas azolvado por el exceso de material pétreo (arena) formado playones que impiden el flujo normal del río, por lo tanto el proyecto de extracción y desazolve será factible por que ayudara a reducir los efectos ocasionados por las inundaciones, que pudieran presentarse por el desbordamiento en temporadas de lluvias, así como con el aprovechamiento de arena fomentara el suministro de este material a empresas que se dedican al sector industrial y a generar fuentes de empleo en la zona.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

Tacotalpa y Río Chilapa; así como una pequeña porción de las subcuencas Río Almendro", Río Puxcatán, y Río Macuspana y Río Tabasquillo.

Subregión Hidrológica Bajo Grijalva o Grijalva Villahermosa. Esta subregión está conformada por veintisiete cuencas hidrológicas, las cuales se describen a continuación (DOF, 2009).

Cuenca hidrológica De la Sierra. Aporta su caudal a la cuenca 74, Grijalva. Tiene una superficie de aportación de 1073.906 Km<sup>2</sup> y se ubica en el sureste del país, se origina cerca de la localidad El Patio, municipio de Rayón, su principal afluente es el río de La Sierra, desemboca en el río Viejo Mezcalapa a la altura de la estación hidrométrica Gaviotas I y II.

### IV.2.4 Diagnóstico ambiental.

#### **Diagnóstico ambiental, indicando como se encuentra el sistema ambiental con el proyecto y sin el proyecto.**

Actualmente el predio no cuenta con flora y fauna abundantes por consecuencia que las actividades agrícolas y agropecuarias, existe una irresponsabilidad por parte de la gente destruyendo la flora y fauna y no aprovechándola de una manera sustentable sin conservar las plantas y animales de la región.

Existe como vegetación predominante cultivo de naraja, el pastizal cultivado e inducido demarcado con cercos vivos de especies tropicales, los pastizales son utilizados para el establecimiento de actividades agrícolas en la totalidad del predio y agropecuarias, particularmente a la crianza de ganado vacuno, la cual predomina en los alrededores del área de un modo extensivo, cabe aclarar que las especies que se verán afectadas por el proyecto serán mínimas.

Con la realización de este proyecto cambiaría significativamente el sitio ya que como ya se mencionó el predio está altamente perturbado más sin embargo se pretende llevar a cabo un programa de reforestación el cual mejoraría notablemente el paisaje habitando fauna que puedan adaptarse al sitio, por otro lado también el cauce del río de la Sierra se beneficiaría ya que este se encuentra totalmente azolvado impidiendo en flujo normal del río y a su vez provocando graves problemas de inundación.

#### **Sin la realización del proyecto las actividades que afectan el sitio y sus alrededores son:**

Tiradero de basura a cielo abierto desechado por las casas/habitación y la descarga de aguas sin tratamiento al río de la Sierra.

## **BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"**

Deforestación y el cambio de uso de suelo ya que se derriban árboles para la construcción de casas y el uso actual del predio está considerado para uso agropecuario (agricultura y/o ganadería).

Graves problemas de azolvamiento impidiendo el flujo normal del cauce del río por causas naturales.

Existe emisión de gases provenientes de vehículos automotores, quema de basura y por la elaboración de alimentos por la utilización de leñas (fogón).

No existe contaminación auditiva al menos en el radio determinado para este proyecto.

En conclusión la zona donde se ubicara el proyecto mantiene una afectación por la actividad antropogénica y por los factores naturales. Esto significa que la zona del proyecto con o sin él, mantendrá en el futuro próximo condiciones de afectación ambiental ocasionadas por el hombre.

### **Con la realización del proyecto se prevén las siguientes actividades:**

El paisaje mejorara notablemente ya que se pretende realizar un programa de reforestación con especies nativas similares a las observadas.

Los residuos sólidos urbanos serán depositados en contenedores de 200 litros previamente rotulados y almacenados para dar disposición final en el relleno sanitario del municipio.

Con la realización de este proyecto de extracción de materiales pétreo (arena) trae como beneficio la reducción de los efectos ocasionados por las inundaciones, que pudieran presentarse por el desbordamiento en temporadas de lluvias.

La contaminación de gases provenientes de motores de combustión interna se minimizará ya que se realizara mantenimiento preventivo y correctivos a las maquinarias, equipos y vehículos los cuales consistirá en el cambio de aceite, filtros, y reparación de cualquier anomalía.

La generación de residuos peligrosos (combustibles, aceite, grasas, gasolina, estopas impregnadas de grasas, tornillos, o cualquier material que este impregnado de residuo peligroso) serán colocados en tambos de 200 litros previamente rotulados para posteriormente ser llevados al área de almacén temporal de residuos peligrosos y se entregara a una empresa autorizada para su disposición final.

Generación de empleos temporales y permanentes a los habitantes de las zonas aledañas al proyecto evitando la emigración a las zonas urbanas.

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

### Se prevén que existan las siguientes acciones impactantes:

Modificación de las características hidrológicas, físicas y químicas del agua que presenta el área de estudio, por lo que al operar el proyecto, se presentarán impactos en la calidad del agua superficial por las actividades realizadas (turbiedad) Cabe mencionar que esta alteración sólo será de manera temporal, es decir solo mientras dure la actividad que la origina.

El desplazamiento de las comunidades faunísticas (avifauna, microfauna, peces, roedores y otros vertebrados) causado por la pérdida de la producción de ruidos de los automotores a utilizar, hacia lugares menos perturbados, que al igual que el anterior, éste solo será de manera temporal. De esta manera los factores impactados en el medio natural por el proyecto de extracción de material pétreo, serán en aire (niveles de polvo mínimos y ruido), suelo (erosión), agua (contaminación por remoción de sedimentos, turbidez) y fauna (insectos, roedores, aves, peces, otros vertebrados).

Finalmente, los factores impactados en la etapa de abandono serán las mejoras en la cubierta vegetal, hidrológica y terrestre (suelo) producto del establecimiento de una mejora en las condiciones que favorecerán a la vida florística y faunística.

En términos de diagnostico las actividades, no modificarán las características físicas descritas en el presente estudio, estas características físicas son principalmente la climatología, geología y flora

En el caso de la hidrología, el impacto es adverso y temporal, ya que se removerán partículas grandes que son muy fácilmente sedimentables por sí solas.

Para la realización de este proyecto, se llevarán acabo actividades que tendrán impactos en algunos de los elementos naturales, por ejemplo el uso del equipo de dragado y del transporte de materiales, que provocarían el desplazamiento de algunas especies de la fauna, como el caso de las aves, por los efectos del ruido que se generaría, así como también los peces en el área de extracción, por el aumento de la turbiedad, además de la emisión de gases y polvo que alterarían la calidad del aire.

Con estas actividades, también se modificará de forma puntual el paisaje natural del área del proyecto, ademas cabe mencionar que actualmente el área presenta características físicas de haber sido utilizado con anterioridad para una actividad extractiva similar, por lo que no se prevén en el sitio la construcción o instalación de obras adicionales a las ya existentes por lo que se presentan evidencias fotográficas, (**ver Anexo D**) del estado que presenta el terreno actualmente

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

señalando como se encuentra el predio ( área que será utilizada para extracción y almacenamiento) actualmente.

La gran mayoría de los impactos antes citados son temporales, por lo que sólo se presentarán durante el desarrollo de la etapa de operación, considerando la posibilidad de ocurrir impactos puntuales y temporales, de no aplicarse medidas de prevención de impactos. De darse una correcta operación, que incluya el programa de mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria involucrada en el proceso, no se presentarían impactos ambientales negativos.

### **En cuantos impactos positivos:**

#### Hidrodinámica regional

Los municipios de Cunduacán, Cárdenas, Comalcalco, Huimanguillo, Nacajuca, Jalpa, Paraíso y parcialmente el municipio de Centro, Tabasco forman parte del delta activo del río Mezcalapa, y se encuentran bajo influencia de inundaciones y desbordamientos de los ríos afluentes. Esta ocasionada por las grandes épocas de venidas y el asolvamiento natural de los afluentes, De ahí que exista un fenómeno histórico particular como son los "rompidos" o cambios de curso de ríos caudalosos, asociados a inundaciones extraordinarias, por lo general al final de la época de lluvias, y coincidiendo con la saturación del suelo. Inundaciones históricas, que no siempre coincidieron con "rompidos" pero que contribuyeron a intensos procesos de acumulación de sedimentos, ocurrieron en **1918, 1927, 1932, 1944, 1952, 1955, 1957, 1963, 1969, 1973, 1980, 1999, 2007** que se debió a la alta precipitación Pluvial y a una serie de acontecimientos acumulativos que culminaron con el desfogue de emergencia que se llevó a cabo en la presa Peñitas y **2008** Esta última se debió a la alta precipitación Pluvial en partes altas de la sierra de Tabasco.

Para mitigar los efectos de las inundaciones desde 1952 se han establecido sistemas de bordos y drenes en el delta, a fin de proteger a las comunidades y ciudades. No obstante, no se ha desarrollado todavía una infraestructura que evite en el largo plazo los efectos devastadores de inundaciones de gran magnitud. Los bordos han servido a su vez como vías de comunicación entre diversas poblaciones y se estima que, de alguna manera, han propiciado el establecimiento de asentamientos humanos sobre áreas de inundación aparentemente protegidos por este sistema de bordos.

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

Con apoyo en la información del diagnóstico ambiental que fue desarrollado en el capítulo anterior, se elaborará el escenario ambiental en el cual se identificarán los impactos que resultarán al insertar el proyecto en el área de estudio. Esto permitirá identificar las acciones que pueden generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocarán daños permanentes al ambiente y/o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

En el presente trabajo se consideraron cinco parámetros para clasificar los impactos ambientales, los cuales son descritos a continuación.

| <b>PARAMETRO</b>          | <b>DESCRIPCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) Naturaleza del impacto | Hace referencia a la consideración del disturbio al interior del sistema, refleja la respuesta de los componentes ante los efectos del impacto, es decir, si es adverso, los impactos causados por el proyecto perjudican al ambiente o benéfico, el proyecto trae beneficios al ambiente (incluyendo la población humana).                                                                                                                                                                                            |
| b) Magnitud               | Corresponde a una dimensión físico-espacial en el sistema a partir de la fuente de impacto relacionada con el proyecto, la cual comprende tres niveles: puntual, se presenta en el lugar donde ocurre la acción del proyecto; local, abarca el sitio del proyecto y zonas aledañas y, regional, trasciende a la localidad donde ocurre la acción y se proyecta en una región adicional.                                                                                                                                |
| c).- duración             | Denota la permanencia del impacto en el ambiente, considerando tres valores: temporal, el impacto y sus consecuencias durante el mismo tiempo que la actividad que lo produce; prolongado, la perturbación y efecto permanecen más tiempo que la actividad que lo produce (hasta cinco años) o la fuente se mantiene y, permanente, los disturbios se mantienen en el ambiente por tiempo indefinido (más de cinco años).                                                                                              |
| d) Reversibilidad.        | Refiere si el ambiente puede presentar una recuperación del sitio afectado, tomando en cuenta dos factores: reversible, la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, mediano o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales, de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio e irreversible, su efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce. |
| e) Importancia            | Se refiere a la trascendencia de las afecciones al ambiente, tomando en cuenta 3 valores: significativo, los impactos tienen un efecto importante sobre el ambiente, poco significativo, el ambiente es medianamente afectado y no significativo, los impactos al ambiente no son importantes.                                                                                                                                                                                                                         |

## **V.2. Impactos ambientales generados.**

### **Durante la preparación del sitio.**

1. Desmante ocasionando perdida y arboles tropicales.
2. Instalación de las oficinas u otras áreas que se requieren para la realización de este proyecto.
3. Acondicionamiento del camino de acceso al predio.
4. Realización de las ollas de almacenamiento de material pétreo (arena).
5. Colocación de terraplén para proteger el barrote del rio por el paso de la draga de succión y manguera de extracción.
6. Emisiones de gases contaminantes y contaminación de ruido por la maquinaria y equipo.
7. Colocación de letreros alusivos e informativos.
8. Contratación de una empresa para que instale las letrinas.
9. Generación de ruido por los vehículos automotores.
10. Generación de gases contaminantes y polvos por los vehículos automotores.
11. Generación de residuos peligrosos y de residuos sólidos urbanos.

### **Operación y mantenimiento.**

1. Extracción de material en las cercanías del borde del río respetando 20 metros fuera de la zona federal.
2. Generación de residuos peligrosos y de residuos sólidos urbanos.
3. Generación de ruido por los vehículos automotores.
4. Mantenimiento de revisión periódica de maquinaria, equipos y tanques de almacenamiento, con el objeto de detectar fugas de combustibles, grasas y/o aceites.
5. Extracción de materiales pétreo (arena) provocando turbiedad en el agua.
6. Generación de gases contaminantes y polvos por los vehículos automotores.
7. Capacitación del personal para las cuadrillas de emergencias de derrames.

### **Abandono del sitio.**

1. Desinstalación del terraplén que se haya construido sobre el área concesionada.
2. Despeje los patios de almacenamiento que queden al nivel original.
3. Nivelación del sitio dejándolos igual como el anterior.
4. Establecimiento de los programas de reforestación con especies nativas en las zonas afectadas durante los trabajo de aprovechamiento de materiales.

Todos estos puntos en sus diferentes etapas se cumplirán cabalmente durante cada etapa del proyecto.

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

Para la propuesta de medidas de mitigación de los impactos del Banco "BRASILIA" se identifican los impactos, tomando en cuenta los siguientes factores ambientales Aire, Suelo, Flora, Fauna, Paisaje

### V.2.1. Evaluación de los impactos.

#### ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCION Y OPERACIÓN.

| FACTOR AMBIENTAL           | AIRE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ACCIONES PROPUESTAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Carácter del impacto       | El impacto se evaluó como medianamente adverso (-), ya que al haber desplazamiento de personal y maquinaria para adecuar el camino se elevaría la concentración de partículas de polvo en el medio, lo cual alteraría la calidad del aire del sitio donde se desarrollaría la acción, lo que podría causar molestias o daños a los trabajadores de la obra (al respirar estas partículas) y a la escasa vegetación del entorno (al quedar hojas cubiertas parcialmente por el polvo).                     | Riego de la zona para evitar la mayor dispersión de polvos.<br>-Durante el suministro de combustible a la maquinaria se evitara derramar combustible en el suelo colocándose una geomembrana debajo del equipo.<br>-Se Evitara la eliminación de vegetación innecesaria.<br>-Se establecerá la delimitación física del área a través de letreros. |
| Magnitud del impacto       | Evaluamos al impacto como local, ya que la dispersión de los contaminantes no será a distancias mayores de 1 Km., el efecto de los mismos sobre otros componentes ambientales sería prácticamente nulo, porque las partículas de polvo se diluirían en toda la masa de aire de la zona.                                                                                                                                                                                                                   | -Se colocaran tanques para la separación, clasificación y almacenamiento de residuos generados.<br>-Se colocaran letreros preventivos para depositar los residuos en áreas estratégicas para evitar tiraderos de basura a cielo abierto.                                                                                                          |
| Duración del impacto       | Este impacto lo evaluamos como temporal, debido a que la generación de Partículas de polvo será solamente durante los períodos que circulen y trabajen los diferentes vehículos y maquinaria.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | - Durante los estos trabajos se evitara usar algún tipo de herbicida con el propósito de no contaminar el suelo.<br>-Se prohibirá la caza y captura de organismos de vida silvestre, así como la tala de árboles que estén en las zonas cercanas al proyecto.                                                                                     |
| Reversibilidad del impacto | Al término de la jornada laboral, prácticamente desaparecerán las partículas generadas por estas acciones, lo que permitirá que el aire de la zona restablezca sus condiciones originales, por tal motivo, este impacto se evaluó como reversible.                                                                                                                                                                                                                                                        | -Implementar programas de concientización ambiental con el fin de evitar que el personal realice trabajos sin convivir con el medio natural.                                                                                                                                                                                                      |
| Importancia del impacto    | La calidad del aire del sitio, se puede considerar como buena, ya que no existen fuentes generadoras de polvo cercanas, por lo que se evaluó el impacto como no significativo, debido a los siguientes criterios: La obra se realizará en áreas abiertas donde los vientos dispersarán estas partículas; las acciones de la obra se llevarán a cabo a más de 500 m. de distancia de núcleos poblacionales y las constantes lluvias y contenido de humedad de la zona eliminarían las partículas de polvo. | -Programas de rescate de flora y fauna silvestre, ya que existen pocas especies de flora y fauna se rescatarán las que se observen durante las actividades del proyecto.                                                                                                                                                                          |

| FACTOR AMBIENTAL           | SUELO                                                                                                                                                                                                       | ACCIONES PROPUESTAS                                                                                                                          |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Carácter del impacto       | Se valoró al impacto como poco adverso, porque para llevar a cabo la adecuación del camino para que los vehículos circulen se generara poco desgaste natural del suelo por el peso y roce de los vehículos. | -Se evitara verter algún tipo de residuos en el suelo, implementándose programas de limpieza de la zona donde tendrá influencia el proyecto. |
| Magnitud del impacto       | El impacto causado por estas acciones se evaluó como puntual, debido a que la alteración del suelo sólo será en las áreas del camino.                                                                       | -En lo que corresponde al camino de acceso se colocaran letreros para evitar el paso de vehículos con sobre peso (góndolas).                 |
| Duración del impacto       | Los trabajos durarán la vida útil del proyecto, se estimó el impacto como temporal.                                                                                                                         |                                                                                                                                              |
| Reversibilidad del impacto | La adecuación del camino, no requerirá de excavaciones para cimentación, por lo que la tierra solo                                                                                                          | -Se regara el camino diariamente para                                                                                                        |

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | será nivelada, por lo que la afectación al suelo se evaluó como reversible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | evitar la dispersión de polvo en el sitio y sus alrededores.                                                                                                              |
| Importancia del impacto | La calidad del suelo será alterada por la eliminación de la escasa cubierta vegetal (predominantemente pastos) y la conformación de las áreas de trabajo, los procesos erosivos del suelo se darán por un período de tiempo estimado en 3 años, ya que después de terminar el proceso de descarga volverán a recuperar su capa vegetal, por lo que el impacto se evaluó como poco significativo. | -Para minimizar el impacto sobre el suelo de la zona actualmente para uso ganadero se implementará un programa para tener áreas verdes con plantas frutales y maderables. |

| FACTOR AMBIENTAL           | FLORA                                                                                                                                                                                             | ACCIONES PROPUESTAS                                                                                                                                                              |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Carácter del impacto       | El impacto a la escasa vegetación es adverso, ya que será necesaria la remoción de la vegetación en las áreas del proyecto.                                                                       | -Se colocaran letreros alusivos para cuidado y Protección de medio natural (PROHIBIDO CAZAR, PROHIBIDO PESCAR, PROTEGE EN MEDIO NATURAL Y AYUDAMOS A CONSERVAR NUESTRO HABITAD). |
| Magnitud del impacto       | La afectación a la vegetación será de carácter puntual, porque sólo se removerá la poca vegetación que esté dentro de las áreas del proyecto, que en su mayoría es pastizal                       | -Se implementaran pláticas de cuidado de la flora silvestre que existe en los alrededores del predio, así como se implementará un programa de reforestación de áreas verdes.     |
| Duración del impacto       | El impacto se evaluó como temporal, ya que al término de la ejecución de las obras, se llevará acabo de manera natural la re- vegetación de los sitios afectados.                                 | -Se evitara talar algún tipo de especies de flora perteneciente a la zona federal y sus alrededores.                                                                             |
| Reversibilidad del impacto | El impacto que se causará durante esta etapa se considera como reversible, de acuerdo con lo expresado en el punto anterior.                                                                      | - Se plantaran en las áreas verdes especies frutales y maderables.                                                                                                               |
| Importancia del impacto    | Considerando que el impacto hacia los tipos de vegetación que se encuentran dominando el escenario biótico actual, será sólo de manera temporal, se considera al impacto como poco significativo. |                                                                                                                                                                                  |

| FACTOR AMBIENTAL           | FAUNA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ACCIONES PROPUESTAS                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Carácter del impacto       | Este impacto se evaluó como adverso, ya que el constante movimiento de personal, maquinaria y vehículos, obligaría a los individuos de fauna silvestre a desplazarse a sitios menos perturbados.                                                                                                                                                                                                                                                    | -Se colocaran letreros para cuidado y protección de los pocos organismos de vida silvestre presentes en la zona de influencia del proyecto y sus alrededores.                                                                                                                       |
| Magnitud del impacto       | El ruido producido por los vehículos utilizados, afectarán de manera indirecta a la fauna silvestre en los alrededores de la obra, por lo que el impacto se evaluó como local.                                                                                                                                                                                                                                                                      | -Se implementaran programas de rescate de fauna silvestre liberándose en áreas mejor conservadas libres del uso ganadero o donde la PROFEPA dictamine avisando previamente de las actividades realizadas.                                                                           |
| Duración del impacto       | Para las especies de fauna silvestre, el efecto de la perturbación será de carácter temporal, porque al término de las acciones de las obras, los individuos tenderán a regresar y se habituarán a los cambios realizados en su hábitat.                                                                                                                                                                                                            | -La maquinaria y equipo solo transitara en las zonas autorizadas con el fin de evitar dañar sitios cercanos al predio y sus alrededores, evitando la migración de las especies vistas en la zona del proyecto y sus alrededores.                                                    |
| Reversibilidad del impacto | Al desaparecer la fuente de perturbación para la fauna silvestre, los individuos de la zona nuevamente se distribuirán en el área, por lo que el impacto se evaluó como reversible.                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Importancia del impacto    | El área donde se llevará a cabo el proyecto, presenta actividades de alteración antropogénica importante, lo anterior, coincide con los trabajos realizados en campo denotando durante los recorridos muy poca variedad de fauna silvestre, sólo destacando las aves por ser las más conspicuas a la vista. De acuerdo con lo anteriormente expresado, el impacto que se causará a la fauna silvestre de la zona se evaluó como poco significativo. | -A los pobladores de la zona se les prohibirá verter o tirar algún tipo de basura en las zonas donde tendrá influencia el proyecto mediante la colocación de letreros así como dañar algún tipo de flora y fauna en el sitio y sus alrededores donde tendrá influencia le proyecto. |

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

| FACTOR AMBIENTAL           | PAISAJE                                                                                                                                                                            | ACCIONES PROPUESTAS                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Carácter del impacto       | Al llevarse a cabo la operación de la maquinaria y personal, se alterarán las cualidades estéticas del paisaje, por lo que el impacto que se causará se valoró como adverso.       | -Establecer programas de reforestación para el mejoramiento del paisaje en la zona de influencia sus alrededores.                                                                     |
| Magnitud del impacto       | El impacto se evaluó como local, ya que las actividades de preparación del área del proyecto difícilmente podrán ser observadas a más de 1 km. de distancia.                       | -Ya que el predio está siendo impactado por el uso ganadero en la zona del proyecto se evitara el paso ganado, originando la generación natural de las zonas colindantes al proyecto. |
| Duración del impacto       | El impacto que causará la operación de maquinaria y personal será temporal, porque estos elementos ajenos al paisaje desaparecerán al término de esta etapa.                       |                                                                                                                                                                                       |
| Reversibilidad del impacto | Es un impacto irreversible, porque la sucesión de actividades del proyecto evitará la recuperación de la calidad paisajística.                                                     | -Establecer pláticas para cuidado y conservación del medio natural.                                                                                                                   |
| Importancia del impacto    | La ejecución del proyecto, se llevará acabo sobre un área que es actualmente Ocupada para actividades agropecuarias, por tal motivo, el impacto se evaluó como poco significativo. |                                                                                                                                                                                       |

### ETAPA DE ABANDONO

| FACTOR AMBIENTAL           | Agua, Suelo, hidrología, paisaje, flora, fauna y socioeconomía.                                                                                                                                   | ACCIONES PROPUESTAS                                                                                                                                        |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Carácter del impacto       | El impacto se evaluó como benéfico, porque con las medidas de restauración del sitio del proyecto, regresará al uso de suelo que originalmente tenía y en la sección del río se verá desazolvada  | -Establecer programas de reforestación funcional en la zona donde el proyecto tuvo influencia.                                                             |
| Magnitud del impacto       | Para la mayor parte de los componentes ambientales involucrados, el impacto se evaluó como de efectos puntuales.                                                                                  | -Establecer pláticas de protección ambiental en materia de flora, fauna, gestión y residuos al personal que está laborando en la etapa final del proyecto. |
| Duración del impacto       | Al regresar las áreas afectadas al uso del suelo original, el impacto se evaluó como permanente.                                                                                                  |                                                                                                                                                            |
| Reversibilidad del impacto | Se tendrá a cabo una restauración del sitio, por lo que el impacto se consideró como reversible.                                                                                                  | -Se reforestara la zona federal colindante al río con especies similares a las observadas con anterioridad.                                                |
| Importancia del impacto    | El impacto se evaluó como significativo, porque la restauración del área afectada y utilizada para el proyecto, permitirá reintegrar estos terrenos para algún otro tipo de actividad productiva. | -se dejara el predio libre de algún tipo de maquinaria y equipo para evitar algún derrame de combustible.                                                  |

Cabe señalar que dado que el predio fue impactado por un proyecto similar se considera viable desde el punto de vista ambiental.

### MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS

| CONCEPTOS                    | PARAMETROS                              |                                                   |                                                          |                                                    |                                                                                 |
|------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                              | Naturaleza<br>- =adverso<br>+ =benéfico | Magnitud<br>p =puntual<br>l =local<br>r =regional | Duración<br>t =temporal<br>p =prolongado<br>P=permanente | Reversibilidad<br>r =reversible<br>i =irreversible | Importancia<br>s =significativo<br>p =poco significativo<br>n =no significativo |
| <b>PREPARACION DEL SITIO</b> |                                         |                                                   |                                                          |                                                    |                                                                                 |
| <b>AIRE</b>                  | -                                       | l                                                 | t                                                        | r                                                  | n                                                                               |
| <b>SUELO</b>                 | -                                       | p                                                 | t                                                        | r                                                  | p                                                                               |
| <b>FLORA</b>                 | -                                       | p                                                 | t                                                        | r                                                  | p                                                                               |
| <b>FAUNA</b>                 | -                                       | l                                                 | t                                                        | r                                                  | p                                                                               |

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

|                                  |   |   |   |   |   |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|
| PAISAJE                          | - | l | t | R | p |
| <b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> |   |   |   |   |   |
| AIRE                             | - | P | t | R | n |
| AGUA                             | - | P | t | R | n |
| SUELO                            | - | p | t | R | p |
| FLORA                            | - | l | t | R | p |
| FAUNA                            | - | l | t | R | p |
| PAISAJE                          | - | l | p | R | p |
| <b>ETAPA DE ABANDONO</b>         |   |   |   |   |   |
| AIRE                             | + | p | p | R | s |
| AGUA                             | + | p | p | R | s |
| SUELO                            | + | p | p | R | s |
| FLORA                            | + | p | p | R | s |
| FAUNA                            | + | p | p | R | s |
| PAISAJE                          | + | P | p | R | s |

Se prevé el proyecto viable y económicamente factible.

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

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

A pesar de que la actividad desarrollada causa un mínimo de deterioro al cauce natural, es necesario aplicar medidas preventivas para evitar que lleguen a presentarse afectaciones significativas, que puedan generar una influencia negativa sobre el cauce, por lo que se proponen las siguientes medidas de mitigación de impactos ambientales las cuales se encuentran descritas en la siguiente página:

#### Durante la preparación del sitio

- La zona federal deberá dejarse libre durante todas las etapas del proyecto, no se debe instalar ningún tipo de infraestructura temporal o permanente en esa zona.
- Para preservar las especies de flora con un DAP (diámetro a la altura del pecho) se realizara su previo rescate para reubicarlas en las cercanías de la zona el cual consistirá en identificar la importancia de la especie, extraerla manualmente con su montículo de tierra y finalmente buscar un lugar adecuado para sembrarla de manera manual con su montículo de tierra para que se adapte más rápido al suelo.
- Se evitará mantener la maquinaria con el motor encendido durante el período de descanso diario. Toda maquinaria y vehículos (volteos) deberán ubicarse y estacionarse en lugares donde no afecten la vialidad de acceso al banco de arena, los vehículos (volteos) para transporte de materiales deberán contar con lonas para cubrir la carga y evitar dispersión de partículas.

## **BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"**

- Evitar que en las áreas verdes se arroje tanto agua contaminada como residuos sólidos, sustancias tóxicas o inflamables (restos de aceite, agua jabonosa/aceitosa, etc.).
- Contar con baños y/o letrinas para el personal.
- Colocar señalamientos restrictivos, informativos y preventivos

### **Operación y mantenimiento**

- Con el objeto de proteger el borde del río, no debe extraerse material en las cercanías del borde del río, respetándose una distancia de por lo menos 15 metros de éste.
- Evitar el paso de maquinaria pesada o vehículos de carga en la zona federal del río.
- Evitar derrames de grasas o aceites que puedan llegar al cuerpo de agua y afectar su calidad.
- En caso de emergencia (fuga, derrame o explosión) se deberá contratar una empresa especialista en el manejo, control y limpieza de derrames así como una remediación de suelos.
- Evitar que en las áreas verdes se arroje tanto agua contaminada con residuos sólidos, sustancias tóxicas o inflamables (restos de aceite, agua jabonosa/aceitosa, etc.).
- Cumplir con las disposiciones normativas establecidas por la Comisión Nacional del Agua y SEMARNAT.
- Revisión periódica de maquinaria, equipos y tanques de almacenamiento, con el objeto de detectar fugas de combustibles, grasas y/o aceites.
- Los vehículos (volteos) en espera no deberán permanecer con el motor encendido por periodos prolongados innecesarios. Deben evitarse la permanencia de vehículos con el escape abierto.
- Establecer por escrito, los procedimientos de operación y mantenimiento de las instalaciones, actualizándolo periódicamente cuando así lo determinen las variaciones de las condiciones de operación y/o cambio en el sistema de instrumentación.

## **BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"**

- Contar con planes de emergencia por escrito para los casos de ocurrencia de contingencia y que considere la aplicación de medidas de control para cada uno de los probables eventos que se presenten.
- Acondicionar todas las instalaciones exteriores con medidas de seguridad que incluyan, equipos contra incendio manuales señalización de la zona Federal y delimitar el área con accesos restringidos para cualquier persona ajena.
- Evitar la captura o caza de animales silvestres, dentro y en las inmediaciones del área del Banco de Arena.
- Para cada renovación de permiso de CONAGUA se presentará la situación batimétrica del lecho del río de la Sierra.
- Los residuos peligrosos en el sitio del proyecto y durante todas sus etapas se maneja conforme a la legislación ambiental vigente y se entregarán a una empresa autorizada por SEMARNAT para su manejo y disposición final, deberá además reportarse anualmente a dicha dependencia.
- Mantener húmedos los caminos de acceso al banco para evitar la dispersión de polvos y partículas que pueden ocasionar graves daños a la salud de los habitantes cercanos al predio.

### **Abandono del sitio Se realizaran las siguientes actividades**

- Memoria fotográfica del área de trabajo.
- Remoción de cualquier tipo de rampa que se haya construido sobre el área concesionada.
- Despejar los patios de almacenamiento que queden al nivel original.
- Elaborar el plano batimétrico final.
- Despejar el área de trabajo de cualquier tipo de residuo en general incluyendo la zona Federal.
- Establecer un programa de reforestación con especies nativas en las zonas afectadas durante el abandono del sitio el cual consistirá en identificar la importancia de la especie, extraerla manualmente con su montículo de tierra y finalmente buscar un lugar adecuado para sembrarla de manera manual

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

con su montículo de tierra para que se adapte más rápido al suelo, previamente las especies para reforestar se solicitaran a la SEMARNAT y a la CONAFOR.

Para evitar que alguna especie sea afectada por la draga de succión diariamente se observara los alrededores del sitio con el fin de garantizar que ningún organismo de vida silvestres como boas o iguanas sean afectadas por las actividades de extracción y desazolve de la draga.

Una de las razones para examinar los impactos residuales de las principales acciones que se llevaran a cabo para realizar el proyecto es ayudar a mitigar las consecuencias negativas llevando a cabo las medidas de mitigación propuestas para cada escenario.

### VI.2. Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación.

En virtud del análisis desarrollado, se ha determinado como ausente de impactos ambientales críticos o severos, y las medidas de mitigación requeridas son mínimas.

Lo anterior significa que con el cumplimiento cabal de las medidas de prevención se asumen los impactos identificados como compatibles con base en su duración y extensión, es decir, son temporales y muy localizados.

### Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación con proyecto.

En virtud del análisis desarrollado, se ha determinado como ausente de impactos ambientales críticos o severos, y las medidas de mitigación requeridas son mínimas.

Lo anterior significa que con el cumplimiento cabal de las medidas de prevención se asumen los impactos identificados como compatibles con base en su duración y extensión, es decir, son temporales y muy localizados.

Los aspectos críticos que se visualizaran desde el momento en que den inicio las actividades de preparación del sitio son:

| Impacto Identificado                                                                                                                          | Medida de mitigación que se propone                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FACTOR AMBIENTAL: SUELO</b>                                                                                                                |                                                                                                                                                                         |
| Remoción del suelo para <b>preparación del sitio</b> y ollas de almacenamiento. Concientización al personal en todas las etapas del proyecto. | Siembra de pasto que prevalece en el sitio y reforestando pequeños árboles en los alrededores del predio, en congruencia tal como se mencionó en las tablas anteriores. |
| Afectación del suelo por residuos sólidos en la <b>etapa de preparación del sitio</b> .                                                       | Se realizaran platicas concientización ambiental principalmente en el manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos, cuidados al medio                              |

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Afectación del suelo por residuos peligrosos, en la <b>etapa de preparación del sitio y construcción.</b></p> | <p>ambiente, entre otras.<br/>Se colocaran tanques de recolección de clasificación de basura orgánica e inorgánica y letrero alusivos para colocar la basura en su lugar. Los RP que se generaren se colocaran en un almacén temporal de residuos peligrosos, tal como lo establece la ley de residuos y su reglamento.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### FACTOR AMBIENTAL: AIRE

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Generación de gases contaminantes (monóxido de carbono, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y partículas) provocado por la combustión de motores que utilizan diésel y gasolina en la <b>etapa de preparación del sitio, construcción y operación.</b></p> <p>Emisión de partículas sólidas en todas las etapas del proyecto.</p> <p>Emisión de ruidos en todas las etapas del proyecto.</p> | <p><b>Se</b> llevara a cabo un programa de mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos, que se utilizaran para el transporte de maquinaria, equipo y personal.</p> <p>Los caminos de terracería se humedecerán con agua para evitar emisión de polvos, así mismo se colocaran lonas a los volteos para evitar que las partículas vuelen cuando se transporte el material (arena).</p> <p>Se le dará al personal el EPP; entre los que incluye los tapones auditivos más sin embargo no se generara cantidades considerables de gases contaminante y ruido.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### FACTOR AMBIENTAL: FLORA

|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>En el sitio en donde se llevara a cabo el proyecto la vegetación arbórea es escasa el predio es de uso ganadero, (pastizal), las medidas se implementaran al iniciar el proyecto (etapa de preparación del sitio).</p> | <p><b>Se</b> evitara cortar o eliminar la vegetación innecesaria, por lo que se colocaran letreros alusivos para cuidado y protección del medio ambiente con las leyendas: NO TALAR Y PROTEGE EL MEDIO AMBIENTE, NO CAZAR, NO TIRAR BASAURA EN EL CUACE DEL RIO, DEPOSITE LA BASURA EN SU LUGAR, ETC.</p> <p><b>Se</b> prohibirá quemar maleza, usar herbicidas y productos químicos en las actividades correspondientes al desmonte y despálme. Estrictamente se prohibirá, dañar y comerciar con variedades de flora o fauna nativa del lugar.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### FACTOR AMBIENTAL: FAUNA

|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Desplazamiento de microfauna existente en el sitio durante la <b>preparación del sitio.</b></p> <p>Daño a especies de aves que se alimenten de los pacos árboles frutales de la zona, durante todas las etapas del</p> | <p>Se promoverá el establecimiento de un programa de sensibilización al respeto y protección de la fauna y flora con los trabajadores y se instalaran letreros para cuidado y protección del medio ambiente.</p> <p>Estrictamente se prohibirá cazar, capturar, dañar y comerciar con variedades de especies faunísticas colocando letreros alusivos para cuidado y protección del medio ambiente, así mismo se le dará a conocer mediante las pláticas</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"

|           |                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| proyecto. | de concientización ambiental las leyes y las normas que se encarga de cuidar a las especies que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y las sanciones que pueden tener si no respetan a estas especies. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### FACTOR AMBIENTAL: AGUA

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Retorno del agua que trae el material extraído, durante la etapa de operación del banco. | <p>Las aguas provenientes de la extracción de arena serán devueltas al río debido a la pendiente natural del sitio.</p> <p>Las aguas residuales sanitarias que se generen por letrinas portátiles y se limpiaran dependiendo el uso que se les dé y esas aguas se las llevara la empresa recolectora de e aguas sanitarias.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

### VII.1 Pronóstico del escenario.

La gran mayoría de los impactos antes citados son temporales, por lo que solo se presentarán durante el desarrollo del proyecto y la vida útil del mismo.

Para evitar impactos y riesgos, así como un mayor deterioro al área se propone el cumplimiento al 100% de las medidas preventivas propuestas para las actividades a realizar.

Las repercusiones de las actividades de preparación del sitio y operación de las actividades del proyecto sobre el ambiente son mitigables en su gran mayoría y quedan compensados por los beneficios que generará la puesta en marcha de este proyecto.

De igual manera, el impacto global adverso del proyecto es mucho más bajo por ubicarse en zona de uso rural dándosele actualmente un uso pecuario al predio, en la cual la gran parte de los terrenos adyacentes están sembrados con vegetación de pastizal y algunos cultivos de temporal. La dinámica del ecosistema se alterará en un mínimo, ya que el proyecto en sí no interfiere significativamente con los procesos de flujo de energía y recursos en el mismo.

El aspecto más negativo del proyecto es el riesgo que implica tanto para trabajadores como para el ambiente, los probables accidentes debidos a fugas, derrames o conatos de incendio por el manejo de combustibles. La repercusión de estos eventos dependerá de la magnitud de los mismos, sin embargo una respuesta

pronta y acción inmediata en este tipo de situaciones puede, en primera instancia, reducir sensiblemente los costos en términos de daños al ambiente, la población y los bienes.

Finalmente, se considera que el presente proyecto contribuye positivamente a la prestación de servicio e incremento de empleados en la zona satisfaciendo una necesidad básica.

## **VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental**

El proyecto contará con personal de la empresa encargado de vigilar posibles alteraciones al medio no previstas.

Los aspectos críticos que se visualizan en este momento son:

- Vigilancia constante a la maquinaria, para evitar fugas de grasas y aceites en la zona del río Usumacinta.
- Se cuidará que los residuos generados de alguna fuga de aceite, combustible o grasa parte de los equipos y maquinaria, sean depositados en el área determinada (almacén temporal de RP) en los recipientes previamente rotulados y que la empresa contratada le de la disposición final correspondiente.
- Verificar que los restos de comida, papel, cartón, plástico, telas, latas de aluminio y vidrio; se almacenen temporalmente en recipientes rotulados y se transporten al basurero oficial de la ciudad de Centro, Tabasco.
- Se evitarán los derrames de grasas o aceites que puedan llegar al cuerpo de agua y afectar su calidad.
- Vigilar que en las áreas verdes NO se arroje tanto agua contaminada como residuos sólidos, sustancias tóxicas o inflamables (restos de aceite, agua jabonosa/aceitosa, etc.).
- Cumplir con las disposiciones normativas establecidas por la Comisión Nacional del Agua.
- Colocar letreros alusivos en puntos estratégicos, así como también explicarles a los empleados el por qué se colocan estos señalamientos.
- Realizar pláticas de educación ambiental para evitar daños al ambiente.

### **VII.3 Conclusiones.**

Con base en el análisis realizado al proyecto Banco de extracción y desazolve de Arena "LOS PERICOS" el cual se encuentra en el predio rustico ubicado en la Ranchería Gaviotas, Centro, Tabasco, en la margen derecha del rio de la Sierra, las actividades se encuentran en concordancia con el ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE TABASCO por estar dentro de una zona de PROTECCION HIDROLOGICA pues los alrededores están enfocados a extensiones impactadas y el proyecto ayudara el desazolve del rio. Encontrándose con coberturas vegetales de pastizales inducidos y fauna fuertemente alterada, así como se generaran fuentes de empleo en la zona para evitar la emigración a las zonas urbanas.

El aprovechamiento de materiales pétreos del río de la Sierra, es con fines comerciales, pues se cuenta con un banco natural en el río que se ha formado por la acumulación de materiales que aporta la corriente del mismo en un ciclo muy dinámico, esto ha llegado a ocasionar problemas de asolvamiento en algunas partes del cauce afectando los márgenes y alterando la hidrodinámica de la zona en general. De acuerdo con esto, la relación costo beneficio es favorable al proyecto, ya que permite el desalojo en parte de una masa de arena que tiende a azolvar esta porción del río, su remoción tiene un beneficio en el rubro de la construcción, ya que el material obtenido se utiliza para diversas obras de beneficio social y genera empleos indirectos en buena cantidad.

El poder de restauración de los bancos de arena es muy alto, aunque no se ha cuantificado con exactitud, sin embargo, se observa que puntos de aprovechamiento pueden ser reutilizados unos meses después. Dada la magnitud del cauce del río y a su grado de asolvamiento la extracción de 200,000 m<sup>3</sup> anuales de arena es insignificante ya que se considera que hay millones de metros cúbicos azolvados sólo en el área que se desea utilizar.

Con relación a aspectos negativos del proyecto por el riesgo industrial (como desastre por fuga, derrame, incendio o explosión) por la actividad misma, no existen posibilidades de ocurrencia. La aplicación cuidadosa de medidas de mitigación durante las diferentes fases del proyecto permitirá disminuir la probabilidad de que ocurran efectos ambientales adversos y este tipo de desarrollo se realice en armonía con el entorno ecológico de la región.

Finalmente, se considera que el presente proyecto de Banco de extracción de material de arena "LOS PERICOS", contribuye positivamente a la prestación de servicios, por lo que es perfectamente viable desde el punto de vista ambiental y compatible con las políticas y planes de desarrollo para el estado de Tabasco.

## **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**

Ver anexos.

#### **VIII.1.2 Fotografías.**

En el Anexo "D" se presenta la memoria fotográfica del sitio del proyecto, en la cual se pueden observar las características actuales del área.

#### **VIII.1.3 Videos**

No se realizaron videos de la zona de trabajo.

#### **VIII.1.4 Listas de flora y fauna**

Ver el apartado IV.2.2. Aspectos bióticos del Capítulo IV.

### **VIII.2 Otros anexos.**

Ver anexos.

### **VIII.3 Glosario de términos**

#### **Abandono del sitio.**

Terminación de la actividad, retiro de infraestructura y liberación del predio, previa verificación del cumplimiento de todos los requisitos legales y ambientales correspondientes.

#### **Aguas subterráneas.**

Manto de agua encontrada debajo de la superficie terrestre, normalmente en mantos acuíferos, los cuales recargan a pozos y manantiales.

#### **Aguas superficiales.**

Toda el agua alumbrada naturalmente a la atmósfera (ríos, lagos, depósitos, estanques, charcos, arroyos, represas, mares, estuarios, etc.) y todos los manantiales, pozos u otros recolectores directamente influenciados por aguas superficiales.

**Barrote de agua Relleno y nivelación**, de un área en la ribera del río que funciona como una zona de amortiguamiento entre el cuerpo de agua y la zona de almacenamiento, fundamental en la operación de la maquinaria, de esta forma es necesario reforzar la zona federal del río.

**Carretera pavimentada.**

Camino hecho sobre la base de un revestimiento, con materiales resistentes al tráfico de vehículos pesados y con una superficie tersa de rodamiento de asfalto.

**Contaminante.**

Toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas de origen antropogénica, que al incorporarse al sistema ambiental, altera o modifica la condición natural.

**Cuenca hidrológica.**

Se le denomina a la unidad geográfica que permite delimitar e incorporar de forma integral todos los recursos existentes en el área geográfica de captación de la cuenca.

**Draga de succión.**

Sistema de extracción de sedimentos por medio de una bomba de succión barqueña (también llamada draga marina) montada sobre una embarcación y traslada materiales a diferentes distancias, mediante bombeo.

**Ecosistema.**

El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinado.

**Edafología.**

Ciencia que trata sobre el origen y desarrollo de los suelos, sus propiedades y localización geográfica. Sus conceptos se basan en estudios sobre la génesis de los suelos, sus propiedades físicas, químicas, mineralógicas y biológicas.

**Estiaje.**

Período del año donde ocurren las menores precipitaciones, y en donde el nivel del agua en los ríos, lagos y lagunas es el más bajo.

**Impacto Ambiental.**

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

**Inundación.**

Cubrir de agua un terreno, una población, etc., debido al desbordamiento de una corriente, a una excesiva precipitación pluvial o a ambas causas.

**Medidas de prevención.**

Conjunto de acciones que ejecuta el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Medidas de mitigación.**

## **BANCO DE EXTRACCIÓN Y DESAZOLVE DE MATERIAL PÉTREO (ARENA) "LOS PERICOS"**

Conjunto de acciones que ejecuta el promovente para atenuar el Impacto Ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

### **Normas Oficiales Mexicanas.**

Regulación técnica de carácter obligatorio, derivadas de la Ley Federal de Metrología y Normalización, sustentadas con base en un análisis costo-beneficio.

### **Olla de almacenamiento.**

Formación con bordos del mismo material, donde se deposita el material arenoso proveniente de la draga de succión y se "escurre" el exceso de agua, mismo que se regresa al río.

### **Pastizal.**

Tipos de vegetación caracterizados por la dominancia de gramíneas (pastos o zacates) o graminoides y que en condiciones naturales se desarrolla bajo la interacción del clima, suelo y biota.

### **Pastizal inducido.**

Es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Este tipo de pastizal aparece como consecuencia de desmontes de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como productos de áreas que se incendian con frecuencia.

### **Vegetación.**

Agrupación o asociación de plantas que forman una cubierta sobre el terreno. La vegetación puede estar formada por grupos de árboles, arbustos o hierbas.

### **Zona agrícola.**

Es la superficie de terreno dedicada al cultivo de especies vegetales para consumo humano o de animales domésticos, incluye superficie de riesgo y de temporal.

### **Zona ganadera.**

Son las zonas de pastizales inducidos y/o cultivados, dedicadas a la cría de ganado.

### **Zona de eriales.**

Son terrenos despoblados de flora y fauna original, que han perdido la mayor parte del suelo fértil y han dejado de cumplir su función reguladora del régimen hídrico.

- **Anexos A** documentación legal del predio.

- **Anexos B** documentación legal del promovente.
- Identificación de la persona moral que elaboro el MIA-P.

- **Anexo C.** Batimetría del rio de la Sierra en 2 tramos.

- **Anexo D.** memoria fotográfica del predio.

- **Anexo E.** Anuencia de Propietario.

- **Anexo F. Pago de Derecho.**

- **Anexo G.** Documentación legal de la empresa responsable de la MIA-P.

# 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 Los Pericos " 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 del Representante Legal. RFC., Dirección del Responsable Técnico.

**Firma del titular:**



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