

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

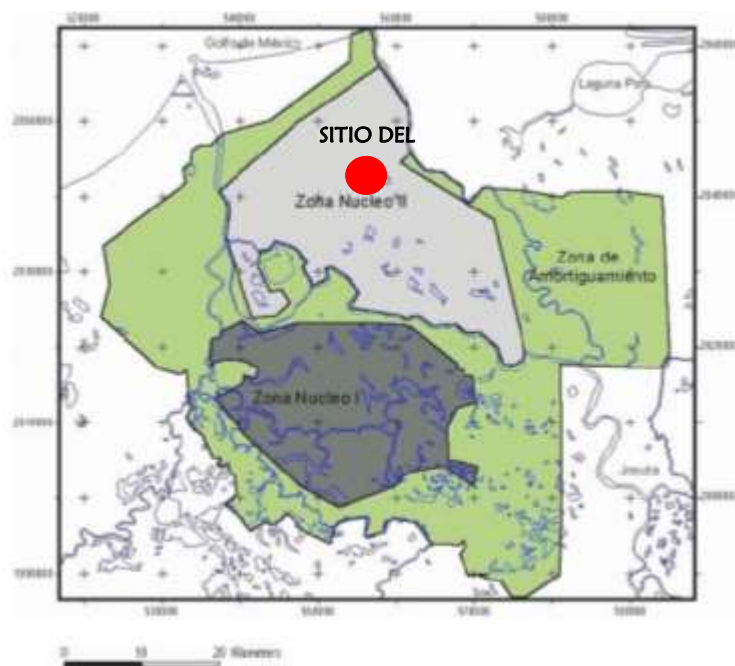
I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

Dragado de Arroyos Los Tapados, Cañaveral, La Jícara y Laguna El Guao, en el Municipio de Centla, Tabasco.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El presente proyecto se ubica en cuerpos de agua, pertenecientes a los Ejidos Lázaro Cárdenas, Porvenir y Ribera Alta 2da sección, los cuales pertenecen al municipio de Centla, en el Estado de Tabasco y se encuentran dentro de los límites de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, de acuerdo a la delimitación del programa de manejo el proyecto se ubica dentro de la Zona Núcleo II, de dicha reserva.



I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses)

El tiempo de operación que se considera para este proyecto es de 20 años, con la aplicación de mantenimiento en los sitios requeridos.

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

Se presenta documentación legal del promovente (Ver Anexo A).

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

C. Gilberto Valencia Antonio.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

XAXX010101000

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C. Gilberto Valencia Antonio. Comisariado Ejidal

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal



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

I.3.1 Nombre o razón social

Proyectos Ambientales e Ingeniería SA de CV

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

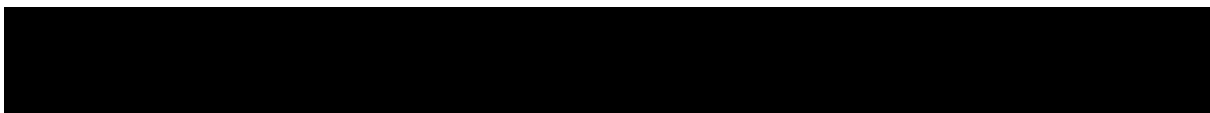
RFC. PAE 070131 36A

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Ecol. Verónica Olán Hidalgo

Cédula Profesional 3267552

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Los arroyos denominados Los Tapados, Cañaveral, La Jícara (los cuales son derivaciones del canal Salsipuedes), así como la Laguna El Guao, son un importante medio de comunicación, entre pobladores de los ejidos Lázaro Cárdenas, El Porvenir y Ribera Alta 2da sección, en los cuales se encuentran dichos cuerpos de agua, dentro de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, delimitadas dentro de la denominada Zona Núcleo II, de acuerdo al Programa de Manejo de la Reserva. Por medio de estos arroyos, los pobladores de las comunidades asentadas en ambas márgenes, realizan actividades de comercio, transporte a centros educativos, a centros de congregación religiosa, hacia la cabecera municipal, así como al resto de otros municipios. De igual forma, estos arroyos conectan con la parte Norte de la Reserva.

El transporte fluvial en estos arroyos es necesario, ya que aporta grandes beneficios a las comunidades, ya que al hacerlo por carretera se recorren distancias mayores y ocasionan un gasto económico más elevado, lo cual impacta en la economía de la población local, de igual forma por medio de estos arroyos se realiza la atención de contingencias ambientales, principalmente combate a incendios forestales, por parte de personal de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla y de los pobladores, a través de las brigadas comunitarias.

Actualmente el tránsito en estos cuerpos de agua sea dificultado, ya que la acumulación de sedimentos a lo largo del canal, hace difícil el transporte fluvial, ya que para que las lanchas de motor puedan transitar, se requiere cierta profundidad,

situación, que actualmente hace imposible el paso de estas lanchas en algunos tramos de los cuerpos de agua mencionados, y solo se puede transitar con el uso de remos, lo cual hace más demorado el transporte fluvial, por tal motivo se requiere mantenimiento de estas vías de comunicación fluvial, a través de la extracción de los sedimentos por medio de actividades de dragado. Por tal motivo este proyecto se refiere a la extracción de los sedimentos de los arroyos Los Tapados, Cañaveral, La Jícara y la Laguna El Guao, los cuales están constituidos básicamente por fango, materia orgánica y arena, con la finalidad de profundizar el canal y así poder transitar a través de dicho canal por medio de lanchas de motor, ya que actualmente el nivel del sedimento impide el uso de motores. El tránsito libre por este medio es de suma importancia, sobre todo en la temporada de estiaje, periodo en el cual pueden presentarse contingencias ambientales ocasionadas por incendios, dentro de los límites del Área Natural Protegida.

El dragado se realizará en una longitud de 20,172.22 m, los arroyos a dragar tienen un ancho variable que va de 4 a 24 m, considerándose una superficie de 275,763.85 m², se considera un dragado promedio de los cuerpos de agua de 1.5 m obteniéndose un volumen de 413,645.775 m³, a través de los Ejidos Lázaro Cárdenas, El Porvenir y Ribera Alta 2da sección.

Si bien es cierto que el área propuesta a dragar se encuentra dentro de la Zona Núcleo II, de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, el sitio donde se propone la realización del dragado no presenta características que puedan poner en riesgo el equilibrio ecológico de la zona. El material que será extraído del canal, será depositado en las márgenes del canal, utilizando como áreas de tiro de sedimentos, terrenos que cuenta actualmente con vegetación de pastizal, el material que será extraído no se considera peligroso, ya que está compuesto básicamente de

materia orgánica acumulada a través del tiempo. El depósito del material no se realizará en áreas con vegetación natural.

La extracción del material se realizará de forma mecánica, para ello se utilizará una retroexcavadora jumbo sobre un chalán y una draga de succión, de acuerdo a los requerimientos de cada sitio, la maquinaria irá avanzando conforme se realicen las acciones de dragado. El tipo de maquinaria a utilizar dependerá de las características de cada cuerpo de agua.

Es importante señalar que en el 2007, se solicitó, el Dragado del Arroyo Los Tapados, en el Ejido Lázaro Cárdenas y Ejido El Porvenir, municipio de Centla, el cual fue autorizado por medio del oficio resolutivo **SEMARNAT/147/2955/07 (Ver Aneo C)** de fecha 12 de Diciembre de 2007, se realizaron 2 km de dragado sobre el arroyo Tapados, sin embargo, no se pudo concluir el proyecto por falta de presupuesto. Por tal motivo, y en virtud de ser un proyecto necesario para el mejoramiento de la comunidad se solicita nuevamente la autorización del mantenimiento a los cauces de agua.

II.1.2 Selección del sitio

El sitio propuesto para la extracción de sedimentos se seleccionó basándose en las áreas por las cuales ya no es posible transitar por medio de lancha de motor, sitios que presentan azolvamientos por la acumulación de sedimentos.

Con la realización del proyecto se beneficiarán los nexos tanto de comercio como de tipo social, que se realizan entre las comunidades asentadas en las márgenes de los cuerpos de aguas propuestos para dragar, así como la atención a contingencias, principalmente combate a incendios forestales, dentro de la Reserva de la Biosfera

Pantanos de Centla, razón por la cual su uso como medio de comunicación entre estas comunidades es frecuente, siendo esta la principal razón por la se requieren realizar las acciones de dragado. Por tal motivo, los sitios propuestos, son la mejor opción para llevar a cabo los trabajos de dragado.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se refiere al dragado de tramos seleccionados de tres arroyos; Las Jícaras, Tapados, Cañaveral y Laguna el Guao, los cuales se encuentran dentro de los ejidos Lázaro Cárdenas, El Porvenir y Ribera Alta 2da sección de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 1. Coordenadas de ubicación del proyecto.

Cuerpo de Agua	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM		Longitud (m)
Arroyo Tapados Ejido Lázaro Cárdenas	18°22'09.74"	92°27'52.65"	556,557.69	2'031,135.50	1,352.46
	18°22'49.02"	92°27'46.51"	556,734.30	2'032,343.29	
Arroyo Tapados Ejido El Provenir	18°23'05.95"	92°21'47.27"	567,273.96	2'032,897.68	10,493.27
	18°23'49.06"	92°25'23.64"	560,920.78	2'034,201.45	
Arroyo Las Jícaras Tramo 1 Ejido Ribera Alta	18°23'59.19"	92°29'20.81"	553,961.13	2'034,491.95	2,546.76
	18°24'04.05"	92°28'50.92"	554,837.69	2'034,643.80	
Arroyo Las Jícaras Tramo 2 Ejido Ribera Alta	18°22'18.25"	92°28'27.08"	555,546.57	2'031,394.10	1,001.15
	18°23'25.77"	92°29'02.39"	554,504.50	2'033,466.33	
Arroyo Cañaveral Tramo 1 Ejido Lázaro Cárdenas	18°22'16.84"	92°28'26.25"	555,571.05	2'031,350.84	2,995.30
	18°22'37.38"	92°27'14.74"	557,667.63	2'031,988.31	
Arroyo Cañaveral Tramo 2 Ejido Lázaro Cárdenas	18°22'13.76"	92°27'41.58"	556,882.18	2'031,260.01	1,289.85
	18°22'11.70"	92°27'08.95"	557,839.91	2'031,199.56	
Laguna El Guao	18°21'35.78"	92°25'07.63"	561,403.63	2'030,106.62	493.46
	18°21'28.70"	92°24'53.84"	561,809.03	2'029,890.32	
Total:					20,172.25



Figura 1. Ubicación proyecto.

II.1.4 Inversión requerida

Para la realización del proyecto, se requiere una inversión de \$16'270,740.00, beneficiando a una población de 350 habitantes.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El ancho de los arroyos, es variable de acuerdo a la siguiente tabla;

Tabla 2. Dimensiones del Proyecto

Cuerpo de Agua	Longitud (m)	Ancho promedio (m)	Área de proyecto (m²)
Arroyo Tapados Ejido Lázaro Cárdenas	1,352.46	4	5,466.14
Arroyo Tapados Ejido El Provenir	10,493.27	11.4	119,324.74
Arroyo Las Jícaras Tramo 1 Ejido Ribera Alta	2,546.76	24	61,077.12
Arroyo Las Jícaras Tramo 2 Ejido Ribera Alta	1,001.15	20	20,022.97
Arroyo Cañaveral Tramo 1 Ejido Lázaro Cárdenas	2,995.30	16.7	49,874.85
Arroyo Cañaveral Tramo 2 Ejido Lázaro Cárdenas	1,289.85	7.9	10,128.68
Laguna El Guao	493.46	20	9,869.35
Total	20,172.22		275,763.85

Ver Planos Constructivos en Anexo B.

Se considera una superficie para el proyecto de 275,763.85 m² (considerando la longitud y el ancho de los cuerpos de agua), en promedio se requiere realizar el dragado en una profundidad de 1.5 m con lo cual el volumen de dragado sería de 413,645.775 m³, a través de los Ejidos Lázaro Cárdenas, El Porvenir y Ribera Alta 2da sección.

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

El canal, es utilizado como vía de comunicación entre los ejidos que se encuentran asentados en ambas márgenes de los cuerpos de agua y comunidades aledañas, así mismo es importante medio de comunicación con la parte Norte de la Reserva, de igual forma es utilizado para la pesca de autoconsumo y con fines de comercio. En los predios aledaños, se realizan principalmente actividades de agricultura y ganadería de autoconsumo. Las actividades que se realizan en el cuerpo de agua y los predios aledaños no serán modificadas por el dragado a realizar. Al mejorarse la vialidad en estos cuerpos de agua, se beneficiarán las actividades de transporte que en ellas se realizan, así como la atención de contingencias ambientales, principalmente incendios forestales que se realiza por parte de personal de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla y de los pobladores, por medio de las brigadas comunitarias.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Las comunidades asentadas en las márgenes del canal, son ejidos de tipo rural, no cuentan con servicios de agua potable, por tal motivo toman el vital líquido de los cuerpos de agua aledaños. El suministro de energía eléctrica, en las poblaciones asentadas en ambas márgenes de los cuerpos de agua, se realiza por medio de celdas solares.

La vía de acceso al sitio es a través de la carretera Villahermosa-Frontera, a la altura del km 73, se toma la carretera Frontera-Jonuta, se recorren aproximadamente 36 km, hasta llegar al puente Salsipuedes, sobre la margen izquierda se accede al sitio en el cual se aborda una lancha, donde se avanzan aproximadamente 12 km y se llega a una intersección la cual es el inicio de los arroyos Cañaveral y La Jícara.

Para la actividad a desarrollar, solo se requiere el uso de retroexcavadora sobre chalán, draga de succión y lanchas de motor, el único servicio requerido es el suministro de combustible, el cual se vende en el sitio por medio de establecimientos autorizados, y será transportado al área donde se encuentre la retroexcavadora mediante lanchas verificando, que, durante su traslado y suministro, no se derrame combustible hacia el cuerpo de agua, para el proyecto no se requieren servicios adicionales a los ya existentes.

II.2 Características particulares del proyecto

- Volumen que será dragado.

Se considera una superficie para el proyecto de 275,763.85 m², en promedio se requiere realizar el dragado en un promedio de 1.5 m con lo cual el volumen de dragado sería de 413,645.775 m³, a través de los Ejidos Lázaro Cárdenas, El Porvenir y Ribera Alta 2da sección.

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

El material a extraer son sedimentos asentados en el fondo del canal, constituido principalmente por arena y materia orgánica, dadas las características del mismo y las actividades que ahí se desarrollan, no se considera que el material pueda presentar características contaminantes, por tal motivo no se considera necesario realizar caracterización del material a dragar.

- Capacidad volumétrica de la zona de tiro

El material extraído será colocado en las márgenes del canal, en sitios con presencia de pastizales, los cuales tienen capacidad de disposición del material dragado, en áreas con presencia de vegetación natural no se realizara el depósito de material.

- Coordenadas geográficas o UTM de la poligonal que formará el sitio de tiro

El material extraído será colocado en las márgenes del canal, en sitios con presencia de pastizales.

Tabla 3. Coordenadas de ubicación del proyecto.

Cuerpo de Agua	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM		Longitud (m)
Arroyo Tapados Ejido Lázaro Cárdenas	18°22'09.74"	92°27'52.65"	556,557.69	2'031,135.50	1,352.46
	18°22'49.02"	92°27'46.51"	556,734.30	2'032,343.29	
Arroyo Tapados Ejido El Provenir	18°23'05.95"	92°21'47.27"	567,273.96	2'032,897.68	10,493.27
	18°23'49.06"	92°25'23.64"	560,920.78	2'034,201.45	
Arroyo Las Jícaras Tramo 1 Ejido Ribera Alta	18°23'59.19"	92°29'20.81"	553,961.13	2'034,491.95	2,546.76
	18°24'04.05"	92°28'50.92"	554,837.69	2'034,643.80	
Arroyo Las Jícaras Tramo 2 Ejido Ribera Alta	18°22'18.25"	92°28'27.08"	555,546.57	2'031,394.10	1,001.15
	18°23'25.77"	92°29'02.39"	554,504.50	2'033,466.33	
Arroyo Cañaveral Tramo 1 Ejido Lázaro Cárdenas	18°22'16.84"	92°28'26.25"	555,571.05	2'031,350.84	2,995.30
	18°22'37.38"	92°27'14.74"	557,667.63	2'031,988.31	
Arroyo Cañaveral Tramo 2 Ejido Lázaro Cárdenas	18°22'13.76"	92°27'41.58"	556,882.18	2'031,260.01	1,289.85
	18°22'11.70"	92°27'08.95"	557,839.91	2'031,199.56	
Laguna El Guao	18°21'35.78"	92°25'07.63"	561,403.63	2'030,106.62	493.46
	18°21'28.70"	92°24'53.84"	561,809.03	2'029,890.32	
Total:					20,172.25

- Superficie que será afectada por el dragado e indicando la superficie de cada una de las zonas de tiro

La superficie que será afectada por el dragado se distribuye de la siguiente manera;

Tabla 4. Dimensiones del Proyecto

Cuerpo de Agua	Longitud (m)	Ancho promedio (m)	Área de proyecto (m²)
Arroyo Tapados Ejido Lázaro Cárdenas	1,352.46	4	5,466.14
Arroyo Tapados Ejido El Provenir	10,493.27	11.4	119,324.74

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Cuerpo de Agua	Longitud (m)	Ancho promedio (m)	Área de proyecto (m ²)
Arroyo Las Jícaras Tramo 1 Ejido Ribera Alta	2,546.76	24	61,077.12
Arroyo Las Jícaras Tramo 2 Ejido Ribera Alta	1,001.15	20	20,022.97
Arroyo Cañaveral Tramo 1 Ejido Lázaro Cárdenas	2,995.30	16.7	49,874.85
Arroyo Cañaveral Tramo 2 Ejido Lázaro Cárdenas	1,289.85	7.9	10,128.68
Laguna El Guao	493.46	20	9,869.35
Total	20,172.22		275,763.85

- **Tipo de material a descargar**

El material que será extraído del canal son sedimentos constituidos básicamente por materia orgánica, fango y arena.

II.2.1 Programa General de Trabajo

Se presenta el programa de las actividades del proyecto, se considera un plazo de ejecución de 8 años para las etapas de preparación del sitio y construcción (se considera este plazo, ya que los pobladores buscarán la obtención del recurso para poder llevar a cabo el dragado de la longitud necesaria, se considera que se haga de forma gradual, conforme se gestionen y obtengan dicho recurso), posteriormente, durante la etapa de operación y mantenimiento, se considera realizar el dragado de los cuerpos de agua, en sitios requeridos, durante estas etapas de verificará que los arroyos cuenten con la profundidad necesaria para que puedan transitar lanchas de motor y ser utilizada como vía de transporte, durante la etapa de operación y mantenimiento se llevarían a cabo las acciones de dragados en sitios específicos, para esta etapa se solicita autorización por veinte años.

Tabla 5. Programa de trabajo.

Descripción de la actividad	Años							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Preparación del Sitio								
Localización de áreas de dragado y zonas de tiro								
Limpieza de áreas de dragado								
Construcción								

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Descripción de la actividad	Años							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Dragado del Canal								
Operación y Mantenimiento	La operación y mantenimiento del proyecto será de 20 años, y se refiere a realizar de forma periódica el mantenimiento de los cuerpos de agua, efectuando actividades de dragado de acuerdo al requerimiento del sitio y continuar con el uso del canal como medio de transporte, en condiciones óptimas.							
Abandono	De acuerdo a la naturaleza del proyecto no se contempla una etapa de abandono.							

Durante el plazo establecido se llevarán a cabo las etapas de preparación del sitio y construcción, y se realizarán los trabajos, conforme se obtengan los recursos necesarios para realizar el dragado. Se considera que la preparación del sitio se realice de forma periódica en las áreas donde se efectuará el dragado y así consecutivamente durante los ocho años considerados para el proyecto.

Durante la operación y mantenimiento se considera continuar efectuando el mantenimiento de las áreas que vayan presentando asolvamiento, siendo ésta una actividad que se realizará de forma constante.

II.2.2 Preparación del sitio

Durante la preparación del sitio, se considera realizar actividades de localización de las áreas a dragar y del sitio en el cual serán depositados los sedimentos. Se considera realizar la limpieza del área de dragado, el cual consistirá en el retiro de la vegetación, basura y/o materiales que se encuentren sobre el cuerpo de agua.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Como parte de las actividades del proyecto no se considera la realización de obras y/o actividades provisionales.

II.2.4 Etapa de construcción

La etapa constructiva del proyecto, será la realización de las actividades propias del dragado de los 20,172.22 m considerados en los arroyos Tapados, Cañaveral, Las Jícaras y Laguna EL Guao, la cual consistirá en retirar del sitio, materia orgánica del fondo del cuerpo de agua, por medio de una retroexcavadora que operara sobre un chalán y una draga de succión (se utilizará la maquinaria que sea más factible, de acuerdo a las características de cada cuerpo de agua), para posteriormente depositar el material en las zonas aledañas a dichos cuerpos de agua, en las cuales se ubiquen áreas de pastizales y no afecte la vegetación natural del sitio. Una vez terminado el dragado, en las áreas de tiro se realizará siembra de pastos y árboles nativos, con la finalidad de fortalecer la vegetación riparia.

Para el caso de la Laguna El Guao, se considera solo el dragado de un tramo de margen derecha en un ancho de 20 m, no se considera el dragado del ancho total de la laguna.

Para la etapa de construcción se requerirá el uso de retroexcavadora jumbo y draga de succión.

Excavadora Jumbo con pala excavadora, autopropulsada, sobre orugas, con una estructura capaz de girar al menos 360° (en un sentido y en otro, y de forma ininterrumpida) que excava terrenos, o carga, eleva, gira y descarga materiales por la acción de la cuchara. La excavadora irá montada sobre chalán a través del cuerpo de agua.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO



Así mismo se considera la utilización de una draga de succión modelo 460 de 12” con 440 HP de potencia y sistema “swinging ladder”. Permite un rendimiento de 250 m³/hr en condiciones óptimas. Su motor se encarga de impulsar la bomba de succión y todo el sistema hidráulico. Es accionada hidráulicamente, alcanza una profundidad de 10.5mts y con extensión 12 m, su cortador es impulsado con motor hidráulico radial.



II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

El canal continúa en funcionamiento, una vez que se realicen las actividades de dragado, se continuará utilizando, con la profundidad requerida, como vía de comunicación fluvial entre los pobladores y para el suministro de servicios a la zona.

Como parte de la operación y mantenimiento del proyecto se realizará de forma periódica el mantenimiento de los cuerpos de agua (Los Tapados, La Jícara, Cañaveral y Laguna El Guao), efectuando actividades de dragado de acuerdo al requerimiento del sitio para así continuar con el uso del canal como medio de transporte, en condiciones óptimas. El dragado se efectuará de la misma forma que se considera realizar durante la etapa de construcción.

Así mismo como parte del mantenimiento, se realizarán actividades de mantenimiento de forma manual y periódica de las márgenes del canal, por tal motivo se considera que, una vez finalizados los 8 años de la etapa de construcción, de forma anual, se determine que lugares requieren nuevamente ser dragados.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Por las características del proyecto no se requieren obras asociadas.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Esta etapa no está contemplada dentro del proyecto, ya el canal es utilizado como medio de transporte entre comunidades asentadas en las márgenes del cuerpo de agua y para el suministro de servicios.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se requiere de la utilización de explosivos este proyecto.

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

- Residuos Sólidos Domésticos

Durante la etapa de construcción se generarán residuos sólidos domésticos orgánicos e inorgánicos, producto de la actividad humana, tal como restos de comida, plásticos, aluminio, entre otros, los cuales serán dispuestos de forma temporal en bolsas de plástico, para posteriormente ser depositados en el basurero municipal. Se considera que durante la etapa de operación se generará una mayor cantidad de residuos sólidos domésticos, derivado del uso del canal como vía de transporte.

- **Residuos Líquidos Sanitarios**

En las etapas de construcción del proyecto, por la actividad humana, se requerirá el uso de servicios sanitarios, para lo cual se utilizarán los existentes en las viviendas de la zona que se encuentren cercanas al sitio de trabajo.

- **Residuos Peligrosos**

Estos residuos serán generados de requerirse cambios de batería a la maquinaria que será utilizada o bien registrarse alguna fuga accidental de aceite, lo cual generaría también trapos o cartones impregnados de éste, éstos residuos serán recolectados por el operador de la maquinaria y posteriormente depositados en tambos de 200 litros, identificados y tapados para luego ser entregados en sitios autorizados para su disposición final, dichos contenedores estarían localizados en la zona donde quede a resguardo la maquinaria, en terrenos aledaños a las áreas de trabajo.

- **Emisiones a la Atmósfera**

El uso de equipo y maquinaria pesada durante la construcción del proyecto generará gases de la combustión de los motores.

- **Generación de Ruido**

El uso de maquinaria pesada usada para las actividades del proyecto generará ruido, los cuales se consideran dentro de la escala de 79-84 DB de acuerdo a la normatividad vigente.

- **Residuos orgánicos**

Se considera la generación de residuos provenientes del retiro de vegetación, durante la limpieza del área de dragado, así como el material proveniente del mismo dragado, como es material orgánica.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Tabla 6. Tipos de Residuos a generarse por el proyecto.

Residuo	Etapas a Generarse	Características
Todas	Residuos sólidos domésticos	Orgánicos e inorgánicos producto de la actividad humana
	Emisiones a la atmósfera	Ruido y emisiones provenientes del uso de lanchas de motor y retroexcavadoras
	Generación de ruido	Uso de lanchas de motor y retroexcavadoras
Preparación de sitio y construcción	Residuos líquidos sanitarios	Uso de sanitarios de las viviendas de las comunidades.
	Residuos peligrosos	Provenientes de la operación de retroexcavadoras y lanchas de motor
	Residuos orgánicos	Provenientes de la limpieza del canal y del material dragado.

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

El presente proyecto denominado “**Dragado de arroyos Los Tapados, Cañaveral, La Jícara y Laguna El Guao, en el municipio de Centla, Tabasco**” el cual tiene como objetivo aumentar la profundidad del canal para mejorar el traslado de la población entre los ejidos de Lázaro Cárdenas, El Porvenir y Ribera Alta 2da sección, el área propuesta se encuentra dentro la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (RBPC), el proyecto se fundamenta en la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, en su **Artículo 28**, Fracción XI, así como en su **Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental**, en su **Capítulo II**, **Artículo 5**, inciso 5.

- **Constitución política de los estados unidos mexicanos**

Tabla 7. Vinculación con las disposiciones jurídicas aplicables

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	
Artículo	Vinculación del proyecto con la disposición
Artículo 4 (Tercer párrafo): Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.	El presente proyecto se vincula con el presente artículo al llevar a cabo actividades para poder mejorar el desplazamiento entre la población que utiliza el canal como medio de transporte, áreas que se encuentran dentro la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (RBPC).

- **Tratado internacional**

De acuerdo al mapa generado por el programa SIGEIA de los sitios RAMSAR, indica que el trazo del proyecto “**Dragado de arroyos Los Tapados, Cañaveral, La Jícara y Laguna El Guao, en el municipio de Centla, Tabasco**”, se ubica dentro del sitio RAMSAR 377 Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (RBPC) este proyecto tiene como objetivo principal beneficiar a los habitantes de la Lázaro Cárdenas, El

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Porvenir y Ribera Alta 2da sección, que se encuentra dentro la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (RBPC).

El presente proyecto no será causa de desequilibrio, ni cambiará, ni afectará la dinámica natural de la zona cabe mencionar que de acuerdo a las visitas de campo, el sitio del proyecto es una vía de transporte y sus márgenes utilizadas para desarrollo de agricultura y ganadería de autoconsumo, así como la presencia de asentamientos humanos.



Figura III.1 Ubicación del trazo del proyecto sobre el sitio RAMSAR.

A continuación se presenta la vinculación con los criterios con el sitio RAMSAR Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla.

Tabla 8. Vinculación con los criterios del Sitio Ramsar RBPC.

Criterios generales		Aplicación de los criterios Ramsar, Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla	Vinculación
Criterio 1:	Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si	El área delimitada por la Reserva de la biosfera Pantanos de Centla representa salvaguardar casi el 12% de la vegetación acuática y subacuática del territorio nacional, que según expertos representan	El área considerada como área de tiro, son predios con presencia de pastizales cultivados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Criterios generales	Aplicación de los criterios Ramsar, Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla	Vinculación
contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica apropiada.	una de las más importantes muestras de flora vascular acuática de Mesoamérica, manteniéndose un registro de 569 especies. En lo que respecta a vertebrados mayores los registros de fauna ascienden a 506 especies dentro de las cuales el grupo de las aves con 255 especies es el más representativo incluyendo residentes o migratorios, le siguen los mamíferos con 104 especies, los reptiles con 68, los peces con 52 y 27 de anfibios reportándose dentro de estos 133 especies con algún grado de vulnerabilidad debido a la destrucción de su hábitat o su extracción directa.	
Criterio 2: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas.	La Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla alberga especies protegidas tanto en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Dentro de las especies en peligro de extinción: Jaguar (<i>Panthera onca</i>), Tigrillo (<i>Leopardos pardalis</i>), Puma (<i>Puma concolor</i>) Manatí (<i>Trichechus manatus</i>) Cocodrilo de pantano (<i>Crocodylus moreletii</i>), Tortuga Blanca (<i>Dermaemys mawii</i>), Taimán (<i>Claudilus angustatus</i>); Mono Aullador (<i>Alouatta pigra</i>), Mono Aullador (<i>Alouatta palliata</i>), Cigüeña Jabiru (<i>Jabiru mycteria</i>); como amenazada: Espoquer (<i>Ctenosaura similis</i>), Boa (<i>Boa constrictor</i>), Tortuga mojina (<i>Rhinoclemmys aeronata</i>), Mangle Blanco (<i>Laguncularia racemosa</i>) Mangle Rojo (<i>Rhizophora mangle</i>), Mangle negro (<i>Avicennia germinans</i>), Mangle Botoncillo (<i>Conocarpus erectus</i>); Protección especial: Hicotea (<i>Trachemys scripta</i>), Pochitoque (<i>Kinosternon leucostumum</i>), Guao o Tres lomos (<i>Staurotypus triporcatus</i>), Chiquiguao (<i>Chelydra serpentina</i>), Gaytan (<i>Mycteria americana</i>), Garzón gris (<i>Ardea herodias</i>), Garza Tigre (<i>Tigrisoma mexicanum</i>), Iguana verde (<i>Iguana iguana</i>), Juil (<i>Rhamdia guatemalensis</i>).	El área considerada como área de tiro, son predios con presencia de pastizales cultivados.
Criterio 3: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta poblaciones de especies vegetales	Las especies mencionadas en el criterio 2 pueden considerarse como importantes para el mantenimiento de la biodiversidad de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, dado su estatus de especies endémicas, en peligro de extinción y amenazadas. Ya que la pérdida de estas	El proyecto no considera el aprovechamiento de las especies del criterio 3.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Criterios generales	Aplicación de los criterios Ramsar, Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla	Vinculación
y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada.	especies sería grave en un ambiente altamente representativo y significativo para la región.	
Criterio 4: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta especies vegetales y/o animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico, o les ofrece refugio cuando prevalecen condiciones adversas.		Sobre el área del proyecto no se encuentran sitios de refugio para especies de fauna silvestre, ya que ha sido alterado por actividades antropogénicas y actualmente se cuenta con pastizales usados para la ganadería bovina. Adicionalmente las actividades que se desarrollarán no causarán ningún tipo de desequilibrio ecológico, en el sitio, ya que estas se serán puntuales.
Criterio 5: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular una población de 20.000 o más aves acuáticas.		La Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla es una zona de humedales, los cuales no serán afectados por las actividades del proyecto.

III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET)

El Programa de Ordenamiento Ecológico (POEET) el cual es una herramienta de política ambiental que tiene como objetivo el desarrollo armónico y equilibrado del territorio, así mismo dirige acciones de evaluación de uso del suelo y manejo de los recursos naturales con el objetivo principal de lograr el desarrollo sustentable, además de preservar, restaurar y proteger el entorno ecológico. Publicado en Periódico Oficial del Gobierno del estado de Tabasco, el 20 de diciembre del 2006

y modificado el 27 de Septiembre del 2008, actualizado y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre del 2012, en el suplemento “Ñ” 7335”. La actualización del Ordenamiento decretado fue solicitada a raíz de los eventos de desastres del 2007, para que se incluyeran escenarios de vulnerabilidad del territorio ante este tipo de eventos así como los que potencialmente se podrían presentar asociados al calentamiento global.

En la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Titulo primero, Artículo 3° fracción XXII señala que el ordenamiento ecológico es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

La Constitución del estado de Tabasco señala en su artículo 4° que en el Estado de Tabasco toda persona tiene derecho a un ambiente saludable y equilibrado, las autoridades instrumentaran y aplicaran, en el ámbito de su competencia, planes, programas y acciones destinadas a la preservación, aprovechamiento racional, protección y resarcimiento de los recursos naturales, la flora y la fauna existentes en su territorio, así como para prevenir evitar y castigar toda forma de contaminación ambiental y que los ciudadanos tienen la obligación de contribuir, participar y exigir la preservación, restauración y el equilibrio ecológico, disponiendo libremente de la acción popular para denunciar cualquier daño o deterioro ambiental.

De acuerdo al sobre posicionamiento en imágenes satelitales del POEET, se determinó que el trazo del proyecto se ubica en la **Unidad de Gestión Ambiental**

CTL_4_ANP, con Política Ambiental de Áreas Naturales Protegidas, como se muestra en la siguiente figura.

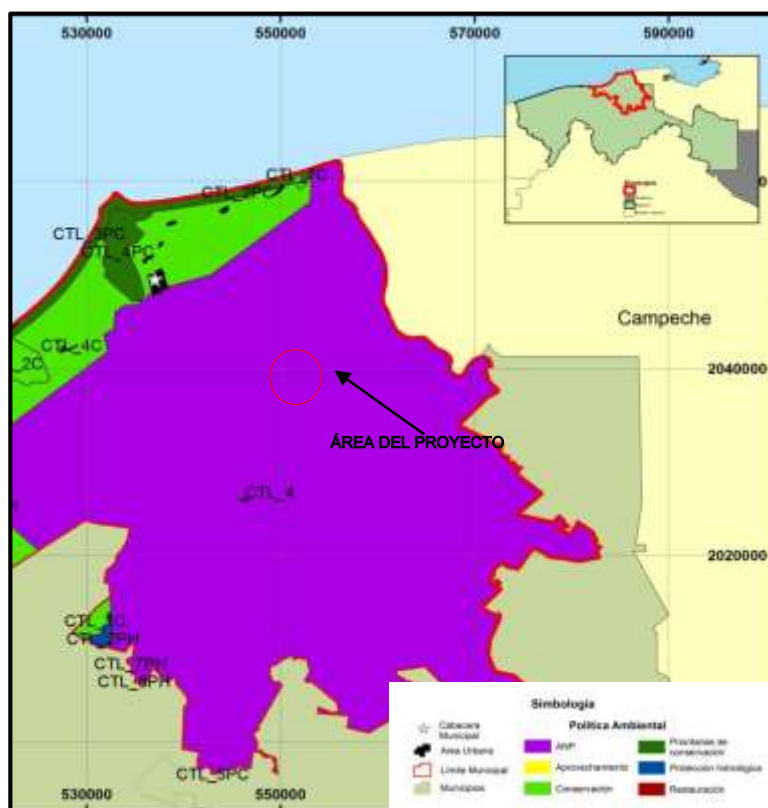


Figura III.2 Ubicación del área del proyecto sobre el mapa de UGA's del municipio de Centla.

El programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco define **Áreas Naturales Protegidas** como: Zonas del territorio estatal, decretadas como áreas naturales protegidas de jurisdicción federal, estatal o municipal, con base en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental y la Ley de Protección Ambiental del estado de Tabasco, o equivalentes.

De acuerdo a la extensión territorial empleadas en cada una de las políticas ambientales del estado de Tabasco; la política ambiental de **Áreas Naturales Protegidas** ocupa 3,555.56 Km² representada por el 14.37 %, respecto a la extensión territorial total de las políticas ambientales de 24,736.71 Km² como

podemos apreciar en la siguiente tabla que muestra Extensiones territoriales empleadas en cada una de las Políticas ambientales propuestas.

Tabla 9. Superficies de las Políticas Ambientales del estado de Tabasco.

Extensiones territoriales empleadas en cada una de las políticas ambientales propuestas en el estado de tabasco		
Política Ambientales	Área km ²	% del área
ANP	3,555.56	14.31
Aprovechamiento sustentable	9,429.25	38.12
Conservación	4,936.30	19.96
Prioritaria de Conservación	1,454.98	5.88
Protección Hidrológica	2,780.26	11.28
Restauración	2,570.34	10.39
Total	24,736.71	100.00

El municipio de Centla cuenta con un total de **25 UGA'S**, que de acuerdo al mapa de Unidades de Gestión ambiental del municipio de Centla, la zona de influencia del proyecto se ubicará en la UGA Área Natural Protegida.

Tabla 10. UGA'S del municipio de Centla.

Política	No. de UGA'S	km ²	%
ANP	1	2,107.47	76.45
Conservación	9	438.02	15.89
Prioritaria de Conservación	7	111.78	4.05
Protección Hidrológica	8	99.42	3.61
Total	25	2,756.69	100.00

Que de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Tabasco (POEET), el área en donde se pretende realizar el proyecto, se encuentra en la **UGA CTL_4ANP** con **Política Ambiental Área Natural Protegida**, por lo cual se evaluará a continuación los criterios ecológicos específicos con respecto a dicha UGA.

Tabla 11. Vinculación con los Criterios Ecológicos Específicos por Servicio Ambiental

• Criterios específicos de servicios ambientales		
• Por Política Ambiental		
ANP	11, 62	
• Criterios Ecológicos Específicos		
CTL_4ANP	Para infraestructura	Asentamientos humanos
	11, 25, 87	89

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Tabla 12. Vinculación con los Criterios Ecológicos Específicos por Política Ambiental

Criterios ecológicos específicos por política ambiental		
ANP		11, 62
Clave	Criterio	Vinculación
11	La rehabilitación y establecimiento de vías de comunicación en UGA's prioritarias de conservación, conservación, restauración y áreas naturales protegidas deberán implementar reductores de velocidad y señalamientos de protección de la fauna.	El objetivo del proyecto es el dragado de cuerpos de agua que se encuentran dentro la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (RBPC), con el objetivo de mejorar el transporte fluvial entre las comunidades asentadas en los alrededores, no contempla la rehabilitación y/o establecimiento de vías de comunicación.
62	En zonas con pendientes del 15 al 40% se deberá establecer vegetación arbórea y herbácea nativa.	El proyecto no se encuentra en zonas con pendientes del 15 al 40% por lo cual no aplica dicho criterio.

Tabla 13. Vinculación con los Criterios Ecológicos Específicos para infraestructura y asentamientos humanos.

CRITERIOS ECOLÓGICOS ESPECÍFICOS		
PARA INFRAESTRUCTURA		11, 25,87
Clave	Criterio	Vinculación
11	La rehabilitación y establecimiento de vías de comunicación en UGA's prioritarias de conservación, conservación, restauración y áreas naturales protegidas deberán implementar reductores de velocidad y señalamientos de protección de la fauna.	El objetivo del proyecto es el dragado de cuerpos de agua que se encuentran dentro la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (RBPC), con el objetivo de mejorar el transporte fluvial entre las comunidades asentadas en los alrededores, no contempla la rehabilitación y/o establecimiento de vías de comunicación.
25	Queda restringida la ampliación de derechos de vía de comunicación en ANP's estatales y municipales, así como en zonas prioritarias de conservación, previa justificación técnica y autorización correspondiente.	El objetivo del proyecto es el dragado de cuerpos de agua que se encuentran dentro la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (RBPC), con el objetivo de mejorar el transporte fluvial entre las comunidades asentadas en los alrededores, no contempla la ampliación de vías de comunicación.
87	Queda prohibido el establecimiento de termoeléctricas, hidroeléctricas, generadores de energía eólica y refinerías en las UGA's prioritarias de conservación, de conservación, cuerpos de agua, restauración, y áreas naturales protegidas.	El objetivo del proyecto es el dragado de cuerpos de agua que se encuentran dentro la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (RBPC), con el objetivo de mejorar el transporte fluvial entre las comunidades asentadas en los alrededores, no el establecimiento de termoeléctricas, hidroeléctricas, generadores de energía eléctrica eólica y/o refinerías.
PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS		89
89	El establecimiento de nueva infraestructura urbana, en zonas catalogadas como de vulnerabilidad o de riesgo, quedará prohibida o restringida, y su aprobación por la autoridad ambiental correspondiente deberá contar con la opinión de compatibilidad, datos de cotas mínimas de inundación para construcción y considerar los datos de vulnerabilidad de este ordenamiento.	De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico de Tabasco, la zona de Pantanos de Centla se encuentra como zona vulnerable a inundación por ser zona de humedales, sin embargo con el dragado de los cuerpos de agua no se afectará la zona. Por lo que el presente proyecto se ingresará ante esta autoridad competente en Materia de Impacto Ambiental, para su evaluación, opinión y en su caso aprobación.

Análisis General de Criterios Ecológicos Aplicables del POEET.

Como se describe anteriormente la vinculación del proyecto con los criterios establecidos para la zona de Áreas Naturales Protegidas, los alrededores de la zona de desazolve cuenta con vegetación de tipo Pastizal cultivado según (SIGIEA-

SEMARNAT) en los que se desarrollan actividades de ganadería, las actividades del proyecto se ejecutarán de forma puntual, sin alterar el ecosistema y beneficiando con el servicio a las comunidades.

Retomando el Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Tabasco que la letra dice: La política asignada a cada UGA, consideran la práctica adecuada de la misma, **esto no quiere decir que restrinja la posibilidad de otras actividades productivas, sino que estas se pueden realizar siempre y cuando consideren los criterios establecidos para su desarrollo bajo esa política que se asignó a la UGA (Unidad de Gestión Ambiental).**

De acuerdo a lo anterior y a las características bióticas y abióticas del área del proyecto se considera que es viable de ejecutar, siempre y cuando se respeten los criterios establecidos así como ejecutar medidas de prevención, mitigación y compensación durante los trabajos.

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

De acuerdo a la sobre posición del modelo de Vegetación del estado de Tabasco, el área del proyecto se encuentra sobre cuerpo de aguas y los alrededores con **vegetación de tipo Pastizal cultivado.**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**
PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

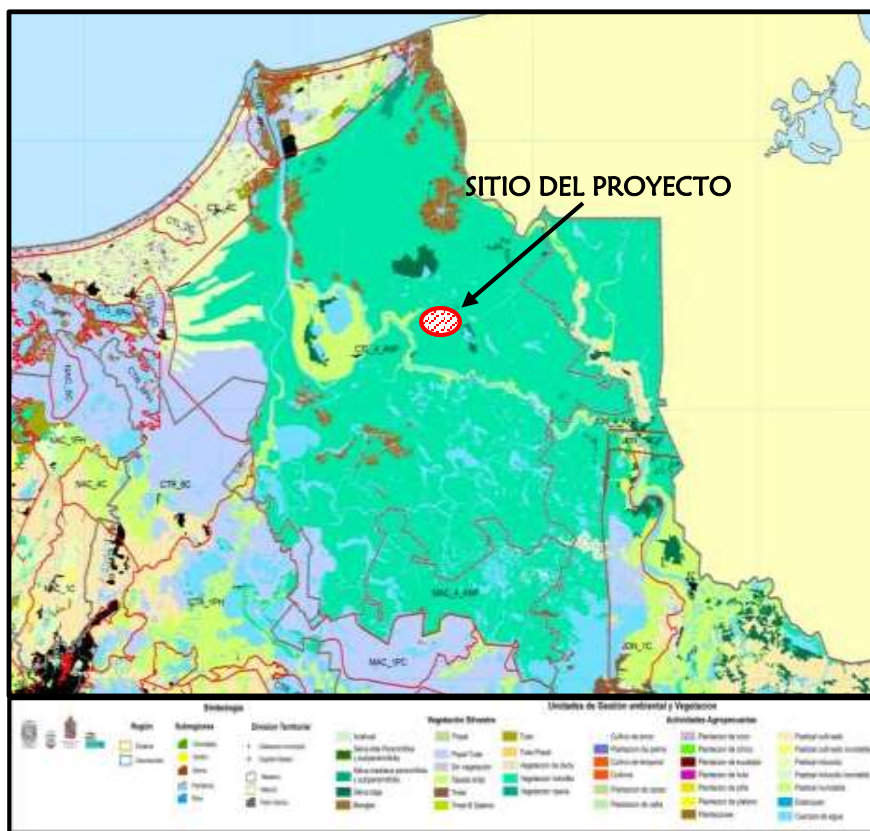


Fig. III.3 Ubicación del sitio del proyecto sobre el mapa de vegetación y uso de suelo del estado de Tabasco

De acuerdo al POEET la descripción para los tipos de vegetación que se encuentran en el trazo del proyecto se presenta a continuación:

Asentamientos humano: Lugar donde un grupo humano desarrolla su existencia; es un producto de la mutua y constante interacción entre la sociedad y la naturaleza. En ecología del urbanismo se refiere a la ocupación de un espacio natural con fines de propiciar vivienda, con todas sus implicaciones sobre el medio natural (Ley General de Asentamientos Humanos, última reforma 9 de abril de 2012).

Pastizales (inducidos y cultivados).

Las comunidades vegetales en las que el papel preponderante le corresponde a las gramíneas y ciperáceas se conocen como pastizal o zacatal. Mientras que la presencia de algunas de estas comunidades está determinada por el clima, muchas otras son favorecidas, al menos en parte, por las condiciones del suelo, o bien por el disturbio ocasionado por el hombre y sus animales domésticos.

En el caso del estado estos tipos de comunidades antropogénicas son de dispersión general de tal forma que se encuentran diseminados en la mayor parte de las clases de paisajes. Estas pueden estar en comunidades de buen drenaje o en zonas inundables.

Los pastizales inducidos son aquellos que se producen a partir del desmonte de la vegetación primaria y posteriormente las áreas son quemadas para favorecer el crecimiento de los pastos nativos.

Por su parte los pastizales cultivados se originan a partir también del desmonte de la vegetación primaria, la cual es sustituida por el cultivo de pastos generalmente exóticos de alto contenido alimentario para el ganado, y ocupan a diferencia de los anteriores terrenos perfectamente rotulados.

Desde el punto de vista económico, las áreas de vegetación cubiertas por gramíneas revisten gran importancia, pues constituyen el medio natural más propicio para el aprovechamiento pecuario.

Los pastizales son particularmente adecuados para la alimentación del ganado bovino y equino, y de hecho la mayor parte de esta vegetación se dedica a tal

propósito. En algunas zonas el ganado ovino y caprino utiliza zacatales para su alimentación, aunque la preferencia alimenticia de estos animales tiende a estar en otros tipos de vegetación. El sobre pastoreo y el pisoteo excesivo impiden el desarrollo adecuado y la regeneración de las especies más nutritivas y apetecidas por el ganado, propiciando el establecimiento de especies dañinas y venenosas que no sólo pueden producir la muerte del ganado sino que también conducen a procesos erosivos severos.

III.1.2 Programa Estatal de Desarrollo (Tabasco) 2013-2018

El Gobierno del Estado tiene como propósito esencial procurar condiciones que permitan asegurar una vida digna con base en los derechos constitucionales establecidos para los tabasqueños, con sistemas de educación y de salud de calidad, con igualdad de género y respeto a los derechos humanos, el derecho al trabajo, a la vivienda, al disfrute de la cultura y la recreación y una política ambiental con prevención de riesgos.

Para la integración del Programa Estatal de Desarrollo se llevó a cabo en tres etapas, con este proceso permitió sistematizar, clasificar y utilizar la información obtenida, cuyo análisis contribuyó a la definición de los 9 ejes rectores, y entre uno de ellos se enfoca al cuidado y aprovechamiento sustentable del ambiente:

Eje 1. Estado de Derecho, construcción de ciudadanía, democracia, seguridad y justicia.

Eje 2. Administración Pública moderna, austera y transparente con rendición de cuentas.

Eje 3. Política económica para la competitividad, la productividad y el empleo.

Eje 4. Salud, seguridad social y atención a la familia.

Eje 5. Educación, cultura, ciencia, tecnología y deporte, para el desarrollo integral e la persona y sociedad.

Eje 6. Una nueva política de desarrollo social para la vigencia plena de los derechos humanos con equidad de género.

Eje 7: Protección, aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y energía con enfoque de gestión de riesgo.

Eje 8. Crecimiento territorial, infraestructura, comunicaciones y transportes para el desarrollo equilibrado.

Eje 9. Programas y proyectos estratégicos para el desarrollo regional en el contexto nacional y global.

El I proyecto queda enmarcado dentro del Eje rector 8, cuyo diagnóstico se refiere a *“La problemática de desarrollo urbano se origina debido a factores tales como la vulnerabilidad del territorio ante los fenómenos hidrometeorológicos, antropogénicos y el cambio climático, asociados a un inadecuado manejo de las avenidas de los ríos, a la dispersión de los asentamientos rurales, a la incapacidad técnica de los municipios en materia urbana y a un deficiente sistema de movilidad”*.

Objetivos del Eje Rector 8

8.12 Consolidar un sistema de comunicaciones multimodal en el estado que brinde seguridad y comodidad a los usuarios.

8.12.1.2 Gestionar recurso presupuestales ante el gobierno federal y explorar otras formas de financiamiento para la ejecución de programas y proyectos en materia de comunicaciones que impulsen el desarrollo de la economía estatal.

8.12.2 Impulsar el desarrollo de la infraestructura ferroviaria y fluvial como alternativas para el transporte de personas y mercancías a bajo costo y de forma segura.

8.12.2.2 Fomentar la transportación de personas y mercancías con medios alternativos y sustentables basados en la realidad geográfica del estado.

VINCULACIÓN: El proyecto fortalece lo establecido en el Eje Rector 8, al fomentar el transporte entre la población de acuerdo a su realidad geográfica, siendo estos cuerpos de agua la forma de traslado más viable entre la comunidad local asentada en las márgenes de éstos. Con este proyecto, se impulsa el desarrollo de la economía local, al mejorar la comunicación entre la población local.

III.1.3 Ley de desarrollo urbano y ordenamiento territorial del estado de tabasco.

La ley fue publicada en el periódico oficial en el suplemento. D: 6685 del 30 de septiembre de 2006 y los objetivos de la política ambiental del estado son el impulsará el desarrollo social, a través de la Política Estatal para el Desarrollo Social, fomentando la acción coordinada entre autoridades y sociedad organizada, así como promoviendo la participación de todos aquellos que se interesen y contribuyan al mejoramiento de los niveles de vida.

Los objetivos de la Política Estatal para el Desarrollo Social, son los siguientes:

- I. Dirigir sus acciones hacia la construcción de una sociedad justa, igualitaria y equitativa que asegure el goce de los derechos sociales;
- II. Facilitar el acceso de la población, sobre todo aquella que integra los grupos sociales vulnerables y en condiciones de desventaja a los programas de desarrollo social con igualdad de oportunidades, de conformidad con las normas que correspondan a cada programa;

III. Erradicar la inequidad social derivada de condiciones de sexo, edad, origen étnico, religioso, orientación sexual o condición física, respetando la pluralidad y la diversidad social;

IV. Promover el crecimiento económico y el desarrollo social a través de programas que propicien y conserven la generación de empleo, autoempleo y capacitación que permitan elevar el nivel de ingreso;

V. Fortalecer equitativamente el desarrollo social en todas las regiones que comprenden el Estado;

VI. Promover la integración o reintegración social de los grupos de población hacia sus ámbitos del desarrollo social, la familia o la comunidad;

VII. Ofrecer servicios públicos suficientes y de calidad, que satisfagan los derechos sociales en forma adecuada a las necesidades de la población, en su ámbito familiar y comunitario;

VIII. Fomentar propuestas entre la población organizada para el incremento de sus capacidades de producción y organización, a fin de asegurar la sustentabilidad de las acciones que emprendan; y

IX. Implementar mecanismos y formas que garanticen la participación de la sociedad organizaciones, sectores social, público y privado en la formulación, instrumentación, ejecución, evaluación y control de los programas de desarrollo social.

VINCULACIÓN: El proyecto fortalece lo establecido en la Fracción V, al poder contar con una vía de comunicación fluvial adecuada para el transporte de la población local con medios, se fortalece el desarrollo social de las comunidades El Porvenir, Lázaro Cárdenas y Ribera Alta.

III.1.4 Plan nacional de desarrollo social 2013-2018.

Tiene por objeto garantizar el pleno ejercicio de los derechos sociales consagrados en la constitución, asegurando el acceso de toda la población al desarrollo social. En este tenor, el artículo 6 de la Ley General de Desarrollo Social establece que son derechos para el desarrollo social la educación, la salud, la alimentación, la vivienda, el disfrute de un medio ambiente sano, el trabajo y la seguridad social y los relativos a la no discriminación en los términos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En lo referente al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, publicado el 20 de mayo de 2013 en el Diario Oficial de la Federación, éste establece cinco metas nacionales y tres estrategias transversales para la consecución de un objetivo general que es llevar a México a su máximo potencial. Al respecto, las metas nacionales son: México en Paz, México Incluyente, México con Educación de Calidad, México Próspero y México con Responsabilidad Global, mientras que las estrategias transversales consisten en Democratizar la Productividad, un Gobierno Cercano y Moderno y la Perspectiva de Género.

Tomando en cuenta la normatividad en materia de planeación nacional del desarrollo social, la cual se traduce en la elaboración del Programa Nacional de Desarrollo Social, y con el fin de contribuir a atender los compromisos presidenciales establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, se ha estructurado el presente Programa Nacional de Desarrollo Social 2014-2018, cuyo objeto es dirigir y

orientar las acciones de gobierno a fin de disminuir las carencias sociales y mejorar el ingreso para garantizar el ejercicio de los derechos sociales de todas las personas, de tal forma que este país se integre por una sociedad con equidad, cohesión social e igualdad sustantiva.

Con el propósito de dar cumplimiento a lo antes expuesto, el Programa Nacional de Desarrollo Social 2014-2018 contiene objetivos, estrategias, líneas de acción, e indicadores que establecen las prioridades de la Política Nacional de Desarrollo Social, cuya rectoría y coordinación recaerá en las Secretarías de Desarrollo Social; de Salud; de Educación Pública; de Economía; de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano; de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; de Hacienda y Crédito Público, así como de todos sus organismos sectorizados. Del mismo modo, el Programa Nacional de Desarrollo Social, establece las bases para trabajar en conjunto con los tres órdenes de gobierno y la sociedad civil para lograr un México Incluyente y Próspero.

VINCULACIÓN: El proyecto fortalece lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo, ya que el dragado de los cuerpos de agua, fortalece el desarrollo rural del sitio mejorando la economía local y las relaciones sociales y comerciales entre dichas comunidades.

III.1.5 Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad.

En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

El Proyecto 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.

Este proyecto contó con el apoyo del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), The Nature Conservancy (TNC) y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) así como con la participación del Instituto Nacional de Ecología como autoridad normativa del gobierno federal.

La identificación de las regiones prioritarias es el resultado del trabajo conjunto de expertos de la comunidad científica nacional, coordinados por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Como producto de este proyecto se obtuvo un mapa en escala 1:1 000 000 con 152 regiones prioritarias terrestres para la conservación de la biodiversidad en México, que cubren una superficie de 515,558 km², correspondiente a más de la cuarta parte del territorio, con lo que respecta al área de estudio esta no ninguna de estas regiones.

De acuerdo a la sobre posición del mapa de Regiones Terrestres prioritarias de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el trazo del proyecto se ubica dentro de la Región Terrestre Prioritaria No. 144, “Pantanos de Centla”, una de las tres existentes en el estado, sin embargo debido al objetivo del proyecto, las actividades serán de manera puntual, teniendo un estricto cuidado de no dañar la vegetación arbórea y evitar alteraciones que puedan alterar el ecosistema, y considerándose que el proyecto se realizará en áreas con pastizales.

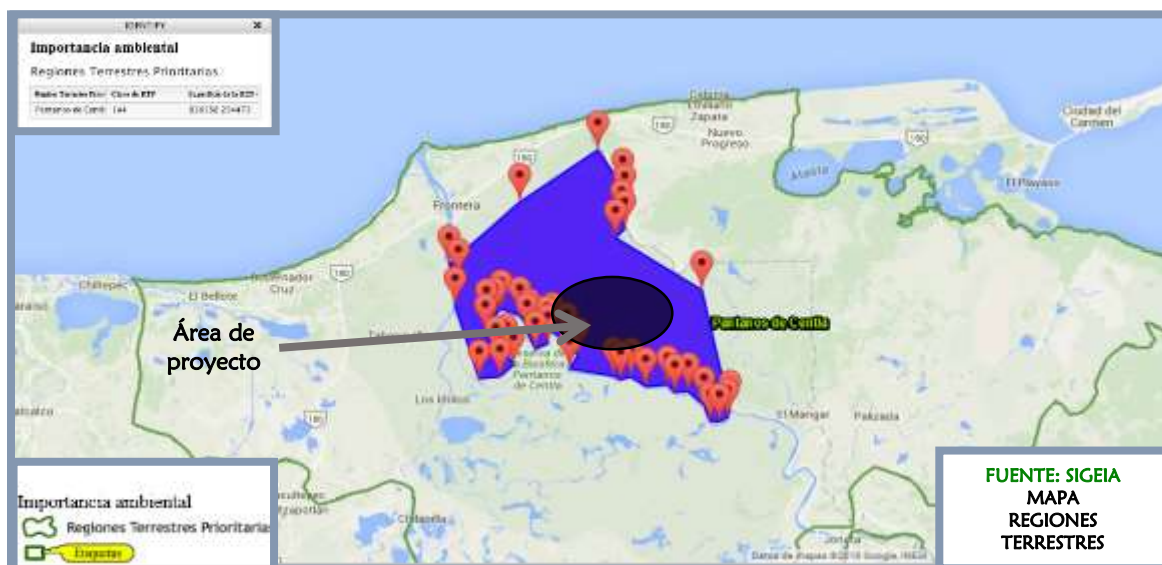


Fig. III-4. Región Terrestre Prioritaria No. 144, donde se localiza la zona de estudio (CONABIO).

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* forman 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.

Como parte de dicho programa, se realizaron dos talleres interdisciplinarios con la participación de 45 especialistas del sector académico, gubernamental y de organizaciones no gubernamentales coordinados por la CONABIO. Este programa contó con el apoyo económico del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, The David and Lucile Packard Foundation, The United States Agency for International Development, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y el fondo Mundial para la Naturaleza.

Con la información anterior, se elaboraron mapas del territorio nacional (escala 1:1 000 000) de las áreas prioritarias consensadas por su biodiversidad, uso de recursos, carencia de información y potencial para la conservación, así como una ficha técnica de cada área con información de tipo biológico y físico, problemática y sugerencias identificadas para su estudio, conservación y manejo.

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

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 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.

En Mayo de 1997, durante una reunión del Comité Consultivo, la Coordinación y técnicos de la CONABIO, se revisaron, con el apoyo de mapas de vegetación, topografía e hidrografía, las 193 áreas propuestas, revisando los polígonos, coordenadas y límites.

Durante 1998 el programa entró a una segunda fase en la cual se regionalizó, con el apoyo financiero del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C., (FMCN) formándose 4 coordinaciones regionales (Noreste, Noroeste, Sur y Centro). En cada región se organizaron dos talleres para revisar las AICAS, anexándose y eliminándose aquellas áreas que de acuerdo a la experiencia de los grupos de expertos así lo ameritaron, concluyendo con un gran total de 230 AICAS, las cuales quedaron clasificadas dentro de alguna de las 20 categorías definidas con base en

criterios de la importancia de las áreas en la conservación de las aves; dichos criterios resultaron de discusiones trilaterales y se adaptaron a partir de los utilizados por BirdLife International. Igualmente se concluyó una lista de 5 áreas de prioridad mayor por Región, en donde se tienen identificados los grupos locales que son capaces de implementar un plan de conservación en cada AICA.

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. 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.

De acuerdo al análisis del mapa de Áreas de Interés para la conservación de las Aves de la CONABIO que se encuentran en el estado, el área del proyecto **este se ubica dentro del AICA SE-156 "Pantanos de Centla"** una de las tres que existen en el estado, sin embargo el presente proyecto no será causará de desequilibrio, ni cambiará, ni afectará la dinámica natural de la AICA cabe mencionar que de acuerdo a las visitas de campo, el trazo del proyecto son zonas en las que se realizan actividades ganaderas, así como la presencia de asentamientos humanos, con las actividades del proyecto no se considera la afectación a la avifauna del sitio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

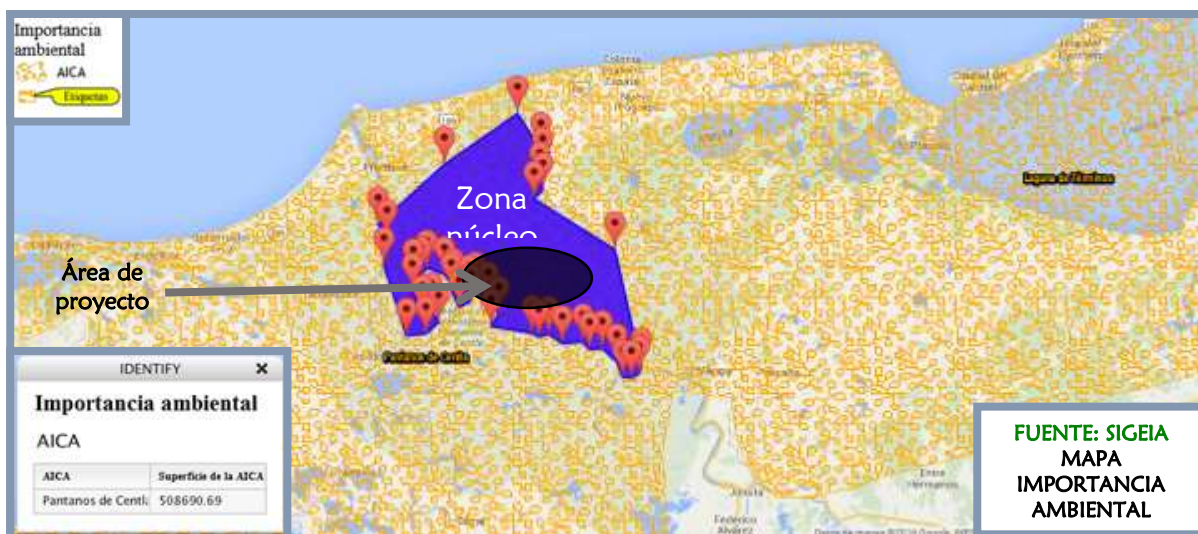


Fig. III.5. Zona AICAS No. 156, donde se localiza la zona de estudio (CONABIO).

Regiones marinas prioritarias

La vastedad de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. Sin embargo, la intrincada dependencia del hombre de los recursos y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración. Bajo esta perspectiva, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) instrumentó el *Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México* con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés). Este Programa reunió, por medio de talleres multidisciplinarios, a un grupo de 74 expertos del sector académico, gubernamental, privado, social y organizaciones no gubernamentales de conservación.

En estos talleres, con base en la información y conocimiento compartido de los participantes, se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad. De la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en nuestras costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación. Se elaboraron las fichas técnicas para cada área prioritaria identificada, las cuales contienen información general de tipo geográfico, climatológico, geológico, oceanográfico, así como el consenso generado por los participantes al taller respecto de la información biológica, de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.

Se llevó al cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias, considerando criterios ambientales (e.g., integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (e.g., especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etc.). La clasificación resultó 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 al taller, utilizando los criterios de evaluación para cada una de las áreas. Posteriormente, los valores así asignados fueron analizados por medio de un análisis de conglomerados, 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 cuenta con información sobre biodiversidad. Tres áreas no tienen ninguna clasificación debido a que, por la escasa información contenida en la ficha correspondiente, el análisis no resultó en clasificación alguna. La clasificación de las áreas prioritarias, la descripción de sus características físicas, biológicas y sociales, así como las problemáticas y sugerencias identificadas, no pretenden ser una revisión exhaustiva y terminante. Por el contrario, por un lado reflejan el conocimiento, la experiencia y el sentir de un vasto número de científicos, trabajadores gubernamentales, cooperativas, asociaciones civiles, etc., y por otro, intenta resaltar las definiciones, los problemas, el conocimiento y las propuestas más actuales y frecuentes en la materia. Asimismo, representan un marco de referencia y una herramienta que espera ser útil para tomadores de decisiones, científicos, usuarios y público en general.

De acuerdo al mapa de las Regiones Terrestres Prioritarias de la CONABIO, indica que el área del proyecto, **se ubica dentro de la Región Marina Prioritaria 53- Pantanos de Centla-Lagunas de Términos**, sin embargo las actividades a realizar en la zona este no afectara ni alterara el ecosistema por lo que se tomara medidas estrictas y puntuales durante la ejecución del proyecto, respetando el ecosistema del trazo del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

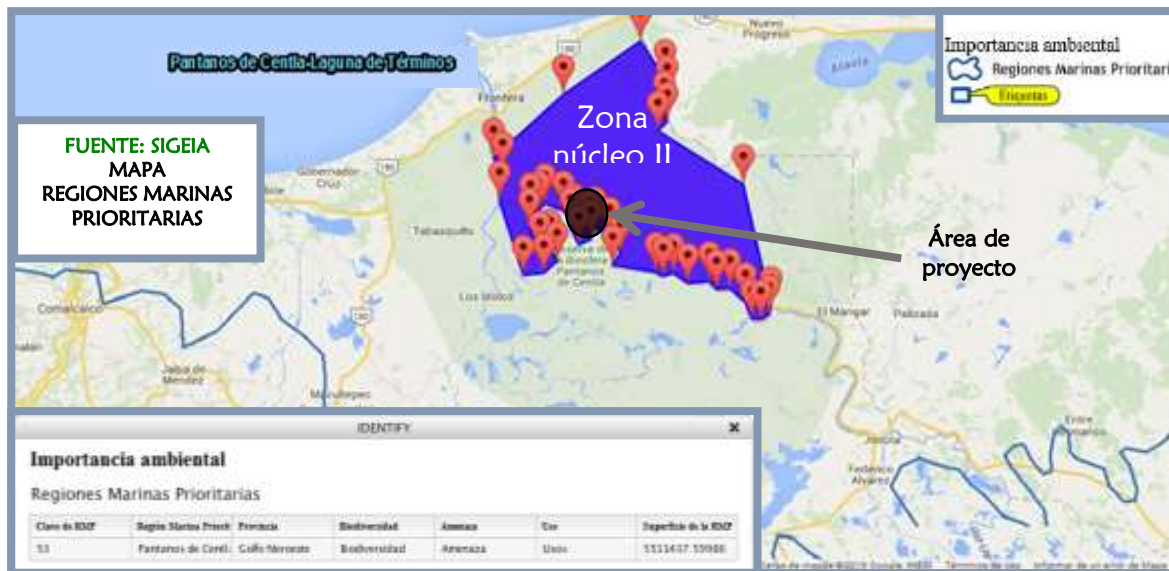


Fig. III.7. Región Marítima Prioritaria No. 53, donde se localiza la zona de estudio (CONABIO).

El proyecto de “Dragado de Arroyos Los Tapados, Cañaveral, La Jícara y Laguna El Guao, en el municipio de Centla, Tabasco”, se encuentra incluido dentro del programa **Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO**, que incluye las **Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)**, **Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)**, **Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)** y **Regiones Marinas Prioritarias (RMP)**. Sin embargo las actividades a realizar en la zona no afectará, ni alterará el ecosistema, ya que las actividades se llevarán a cabo en sitios con presencia de pastizales y se tomarán medidas preventivas y de mitigación para minimizar los efectos negativos que pudieran ocasionar las acciones del proyecto.

III.1.6 Normas Oficiales Mexicanas

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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Tabla 14. Vinculación con las Normas Oficiales Mexicanas.

VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS NORMAS APLICABLES		
	Normatividad	Vinculación
	NOM-041-SEMARNAT-2006	El proyecto cumplirá con la normatividad al proporcionar a la maquinaria mantenimiento adecuado.
	NOM-044-SEMARNAT-2006	
	NOM-045-SEMARNAT-2006	
	NOM-059-SEMARNAT-2010	El proyecto cumplirá con la normatividad al implementar un programa de protección de fauna, con la finalidad de evitar en lo posible afectaciones a especies de fauna que pudieran ser susceptibles a impactos generados por las actividades del proyecto, presentes en áreas aledañas.
	NOM-080-SEMARNAT-1994	La maquinaria y equipo realizarán las actividades de mayor generación de ruido en horarios diurnos en periodos de 8 horas y se sujetará al cumplimiento del programa de mantenimiento y correctivos de la maquinaria utilizados para el desarrollo de las actividades con el cual cuenta la promovente.
	NOM-081-SEMARNAT-1994	
	NOM-138-SEMARNAT/SS-2003	El uso de maquinaria y equipo que requiere la utilización de combustibles o bien al realizarse alguna reparación el área de trabajo, puede contaminarse el suelo del área de trabajo, si llegara a ocurrir se apegará a lo establecido en la norma, eliminando la fuente de contaminación y posteriormente evaluando el área.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

Tabla 15. Vinculación con las Norma NOM-022-SEMARNAT-2003.

Especificaciones	Vinculación
4.0 El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal, en la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos: El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integralidad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos: -La integridad del flujo hidrológico del humedal costero; -La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental; -Su productividad natural; -La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas; -Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; -La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales; -Cambio de las características ecológicas; -Servicios ecológicos; -Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros).	Cabe mencionar que en el proyecto se refiere al dragados de arroyos y la depositación del material dragado en predios con presencia de pastizales cultivados, no se afectará vegetación de manglar. El presente proyecto no pondrá en riesgo la integridad del manglar ni afectara el flujo hidrológico, por lo que no se contrapone con los puntos que se mencionan en las especificaciones.4.0. Para garantizar la preservación de la flora y fauna de la zona, se impartirán pláticas de concientización ambiental al personal que labore en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción), con la finalidad de sensibilizar y fortalecer la conciencia de respeto y conservación de éstas áreas naturales; asimismo se mantendrá una vigilancia, a través de un supervisor ambiental que tenga la capacidad y facultades para ejercer las funciones y actividades mencionadas que cuente con un amplio conocimiento y experiencia en este tipo de proyectos. El proyecto es promovido por las comunidades asentadas sobre las márgenes de los arroyos que presentan problemas de asolvamientos, los cuales vigilarán que no se afecten áreas aledañas al proyecto.
4.1 Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.	Este proyecto no se contrapone con las especificaciones de este punto ya que no se refiere a la interrupción del flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, resaltando que las actividades a realizar están dentro de terrenos con pastizales cultivados para ganadería de autoconsumo, mientras que la zona de manglar se encuentra en sitios que no se tienen considerados para este tipo de obra, así se garantiza no afectar este tipo de comunidad. Contribuyendo a la preservación de la flora y fauna de la zona, se impartirán pláticas de concientización ambiental al personal que labore en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción), con la finalidad de sensibilizar y fortalecer la conciencia de respeto y conservación de éstas áreas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Especificaciones	Vinculación
	naturales; asimismo se mantendrá una vigilancia, a través de un supervisor ambiental que tenga la capacidad y facultades para ejercer las funciones y actividades mencionadas que cuente con un amplio conocimiento y experiencia en este tipo de proyectos.
4.2 Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.	En el proyecto no se refiere a la construcción de canales en zonas de manglares.
4.3 Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, asolvamiento y modificación del balance hidrológico.	
4.4 El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.	
4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.	El proyecto no se contrapone con este punto, debido a que no se considera la construcción de bordos en zona de humedales y/o manglar, así como tampoco se considera bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero, con las actividades relacionadas al proyecto
4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.	El proyecto no se realizará en zonas con presencia de manglar
4.7 La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.	El proyecto no realizará descargas de aguas residuales por la que no se verá afectados los parámetros de volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua.
4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.	Las actividades del proyecto no se contempla el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos y no se llevará a cabo ninguna actividad de las que menciona en la presente especificación.
4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.	El proyecto no realizará descargas de aguas residuales por la que no se requiere el permiso correspondiente.
4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en	No se realizará la extracción de aguas subterráneas por bombeo, por lo que no afectará el balance hidrológico, la

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Especificaciones	Vinculación
áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.	vegetación y la cuña salina en el sistema acuífero.
4.11 Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.	El proyecto no realizará la introducción de especies perjudiciales tanto de flora o fauna, por lo cual no provocará daño a vegetación de manglares.
4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.	El proyecto, no causará modificaciones a las interacciones ecológicas de la zona, balance hídrico ni provocará modificaciones a las comunidades vegetales que están presentes en la zona.
4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar el libre paso de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, no generen depósito de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.	Este punto no se contrapone con el presente proyecto ya que no será necesario trazar una vía de comunicación, la principal vía de comunicación entre las comunidades aledañas es la vía fluvia; Cabe mencionar que durante la ejecución de las obras se propone un programa de manejo de residuos (RSU, RME y RP) con la finalidad de mitigar los impactos durante las etapas del proyecto.
4.14 La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.	El proyecto no realizará la construcción de vías de comunicación, drenes y alcantarillas por lo que no se interrumpirá el libre flujo del agua ni de luz.
4.15 Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.	El proyecto no se contrapone con la presente especificación.
4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberán dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.	El proyecto no causará afectaciones a la vegetación Hidrófita no será alterado ni pondrá en riesgo la zona; remarcando que el depósito de sedimentos serán de manera puntual y específicas, en sitios con presencia únicamente de pastizales, así mismo se mantendrá una vigilancia estricta, a través de un supervisor ambiental que tenga la capacidad y facultades para ejercer las funciones y actividades mencionadas que cuente con un amplio conocimiento y experiencia en este tipo de proyectos.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Especificaciones	Vinculación
4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.	Para la realización del proyecto no se requiere utilización de material para construcción, solo se depositará en áreas de pastizales, el material proveniente del dragado.
4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.	El proyecto no se refiere a convertir humedales en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos o bordos, así mismo tampoco considera la eliminación de vegetación que pudiera generar un cambio de uso de suelo. Las áreas que serán utilizadas para el proyecto son zonas de pastizales únicamente.
4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.	Como parte del proyecto, se utilizarán zonas con presencia únicamente de pastizales, que se encuentran en las márgenes de los cuerpos a dragar, no afectando vegetación de manglar.
4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.	Como parte del proyecto, no se realizará disposición de residuos sólidos en humedales costeros.
4.21 Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie del proyecto no exceda el equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.	El presente proyecto no se refiere a la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas en zonas de manglar o lagunas costeras.
4.22 No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales.	El presente proyecto no se refiere a la construcción de infraestructura acuícola.
4.23 En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.	El presente proyecto, no se refiere a la realización de ningún tipo de desagüe en zona de manglar, tampoco la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica.
4.24 Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma	El presente proyecto no se refiere a la realización de actividades acuícolas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Especificaciones	Vinculación
descarga de agua, diferente a la canalización.	
4.25	
La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.	El presente proyecto no se refiere a la realización de actividades acuícolas.
4.26	
Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de manglares deberá evitar, la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos.	El presente proyecto no se refiere a la realización de canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica en zonas de manglares.
4.27	
Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal, sólo podrán ubicarse en salitrales naturales; los bordos no deberán exceder el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua en el ecosistema.	El presente proyecto no se refiere a la realización de actividades relacionadas con la producción de sal por lo que no causará la obstrucción del flujo natural de agua en el ecosistema.
4.28	
La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.	El presente proyecto no se refiere a la realización de actividades relacionadas con obras de infraestructura turística.
4.29	
Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a acabo de tal forma que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.	El presente proyecto no se refiere a la realización de actividades relacionadas con el turismo náutico en zonas de manglar.
4.30	
En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor de 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.	El presente proyecto no se realizará en áreas restringidas, ni con presencia de manglar.
4.31	
El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies.	El proyecto no realizará actividades con fin de turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en humedales costeros.
4.32	
Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 km de longitud del eje mayor, deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5 km de longitud con respecto al eje mayor, deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 km uno de otro.	El proyecto no establecerá caminos con acceso a playas, por lo cual no será causa de fragmentación en humedales costeros.
4.33	
La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales permitirán su continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el	El presente proyecto no considera la construcción de nuevos canales, ni dentro ni fuera del área de manglar.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Especificaciones	Vinculación
número de canales en los manglares.	
4.34	
Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.	Como parte de proyecto no se considera la compactación de sedimento en marismas y/o humedales.
4.35	
Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.	La presente obra es de interés social con la finalidad de mejorar el transporte fluvial que se realiza de forma permanente en la zona.
4.36	
Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo	Los trabajos no se realizarán en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre. Se propone en la presente MIA-P un programa de vigilancia ambiental, así como un programa de rescate de fauna silvestre.
4.37	
Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.	El presente proyecto no ocasionará afectación al área de manglar.
4.38	
Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.	El proyecto no se refiere a restauración de manglares.
4.39	
La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.	Las actividades del proyecto no afectarán a las zonas de manglares, estas se ejecutarán en zonas de pastizales y el proyecto no considera restauración de humedales.
4.40	
Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.	El proyecto no contempla la introducción de especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.
4.41	
La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.	El proyecto no considera la restauración de ecosistemas costeros.
4.43	
La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan	El presente proyecto tiene como finalidad el mantenimiento a cuerpos de agua, que son utilizados como transporte fluvial, por lo que no se contraponen a las especificaciones 4.4 y 4.22, a la vez, las especificaciones 4.14 y 4.16 donde establece límites que deben tener las obras en zona de manglar, el presente proyecto tampoco opone a estas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Especificaciones	Vinculación
medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente.	Aunado a lo anterior, las áreas de tiro, serán predios con vegetación de tipo pastizal, sitios que ya presentan modificaciones a sus condiciones originales, de esta manera se garantiza que las zonas de manglares no se alterarán ni pondrá en riesgo, remarcando que las actividades serán de manera puntual y específica. Así mismo se implementaran medidas de mitigación y/o compensación con la finalidad de minimizar los impactos ambientales que puedan generarse con el proyecto, quedando a consideración ante esta autoridad competente las medidas de compensación y/o mitigación propuestas en el presente estudio.

Tabla 16. Vinculación con leyes ambientales.

Ley General Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente	
Artículo	Vinculación del proyecto con la disposición
Artículo 1. Fracciones I y V: Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.	El proyecto se vincula con la disposición aplicable al garantizar la protección de los bienes materiales y su integridad física, así como al incorporar métodos que reúnan técnicas amigables con el medio ambiente y medidas de compensación y/o mitigación para minimizar los impactos generados por el desarrollo de las actividades.
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 medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría	El presente proyecto se vincula con el precepto establecido al presentar a la secretaria un manifiesto de impacto ambiental en el cual se describe las características del proyectos, amplitud y extensión, así como los impactos generados por los componentes del proyecto en sus diferentes etapas y el valor de importancia de cada impacto, así mismo el presente manifiesto de impacto presenta una serie de medidas de prevención, mitigación y/o compensación por los impactos producidos sobre los componentes ambientales para que la secretaria determine si son factibles de aplicar o en su caso haga los observaciones pertinentes para su corrección o la propuesta de medidas adicionales; con lo cual el desarrollo de las obras y actividades del proyecto estarán en apego a lo establecido por las Normas Oficiales y se preservará la integridad estructural del medio ambiente.
Artículo 49 . En las zonas núcleo de las áreas naturales protegidas quedará expresamente prohibido: - Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante. - Interrumpir, rellenar, desecar o desviar los flujos hidráulicos. - Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres. - Ejecutar acciones que contravengan lo dispuesto por la LGEEPA, la declaratoria respectiva y demás disposiciones que de ella deriven.	Las actividades propuestas para este proyecto no incluyen verter o descargar cauces de agua, interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos, ni actividades cinegéticas o de explotación de flora y/o fauna silvestre, por tal motivo no se contrapone a lo dispuesto en el presente artículo.
Reglamento De La Ley General Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente En Materia De Evaluación Del Impacto Ambiental	
5 Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:	El presente proyecto se vincula con el presente artículo al llevar a cabo actividades dentro la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (RBPC), el proyecto se plantea por la necesidad de dar mantenimiento a los arroyos Los Tapados, Cañaveral, La Jícara y laguna El Guao, con la finalidad de

Ley General Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente	
Artículo	Vinculación del proyecto con la disposición
5) Obras en áreas naturales protegidas	continuar siendo utilizados como vía de comunicación entre las comunidades aledañas, por tal motivo se realiza el presente estudio previo a su ejecución.

III.1.7 Decretos y programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas

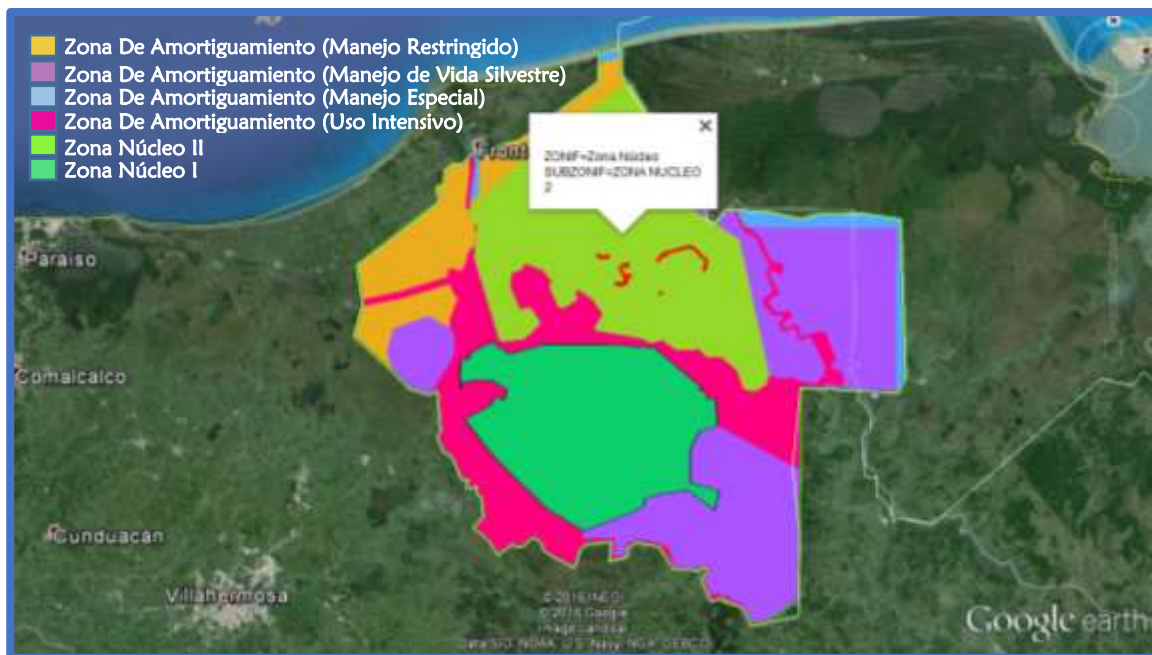
Decreto por el que se declara como Área Natural Protegida, con el carácter de Reserva de la Biosfera, la zona conocida como Pantanos de Centla

Relacionado a este punto el presente proyecto respetara en lo establecido en el decreto Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, considerando lo siguiente.

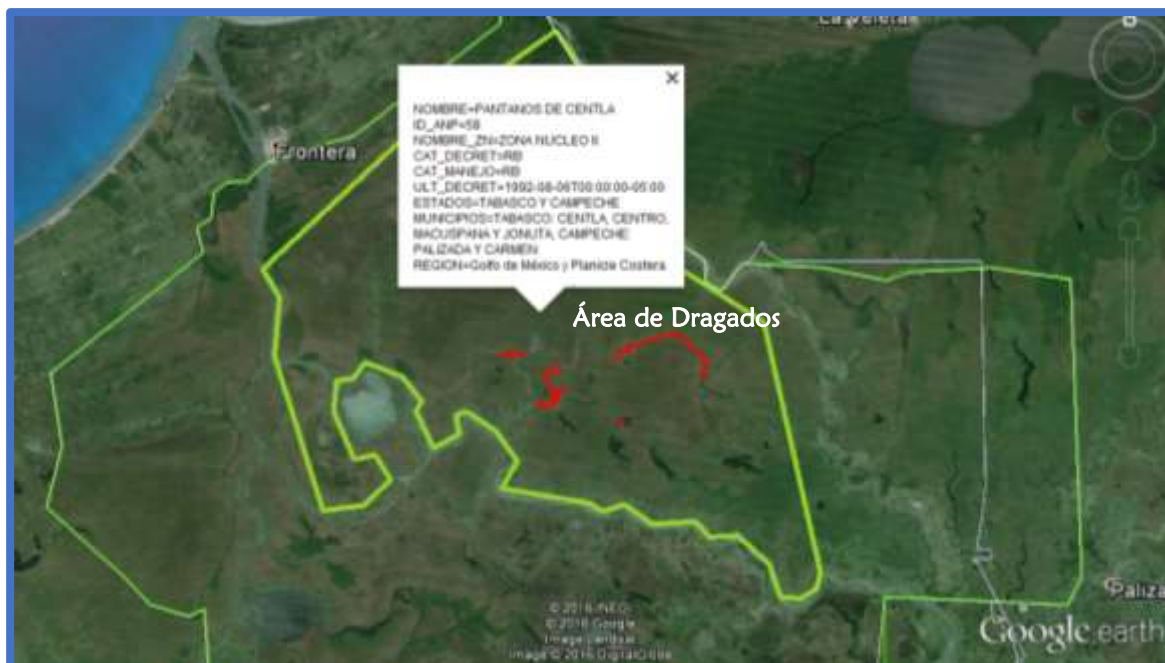
La Reserva de la Biosfera “Pantanos de Centla” acorde al **decreto del 6 de agosto 1992** define en su Artículo Segundo y tercero el establecimiento de dos **Zonas Núcleo y una de Amortiguamiento** respectivamente. La **Zona Núcleo I** se ubica al sur del área ocupando una superficie de 57.738 ha. La **Zona Núcleo II** al norte de la Reserva, mantiene una superficie de 75.857 ha y la **Zona de Amortiguamiento** rodea a las dos Zonas Núcleo manteniendo una superficie de 169.111 ha.

El proyecto “Dragado de Arroyos Los Tapados, Cañaveral, La Jícara y Laguna El Guao” se ubica **dentro de la Zona Núcleo II** de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (**RBPC**), el proyecto surge ante la necesidad de mejorar las vías de comunicación fluvial que son utilizados por los pobladores de Rivera Alta, El Porvenir y Lázaro Cárdenas, siendo éstas los arroyos Los Tapados, Cañaveral, La Jícara y Laguna el Guao, los cuales presentan problemas de azolvamiento y hace difícil el tránsito por medio de lanchas de motor.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO



Fuente: Sistema de Información Geográfica. Áreas Naturales Protegidas. CONANP 2016



Fuente: Sistema de Información Geográfica. Áreas Naturales Protegidas. CONANP 2016

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Tabla 17. Vinculación con el Decreto por el que se declara como Área Natural Protegida, con el carácter de Reserva de la Biosfera, la zona conocida como Pantanos de Centla.

Artículo	Vinculación
ARTÍCULO NOVENO.- La Secretaría de Desarrollo Social no autorizará ni permitirá la ejecución de obras públicas o privadas, dentro de las zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera "Pantanos de Centla".	Como se menciona con anterioridad el área del proyecto se ubica dentro de la Zona Núcleo II , el objetivo del proyecto es el de mejorar las vías de comunicación fluvial que son utilizados por los pobladores de Rivera Alta, El Porvenir y Lázaro Cárdenas, siendo éstas los arroyos Los Tapados, Cañaveral, La Jícara y Laguna el Guao, los cuales presentan problemas de azolvamiento y hace difícil el tránsito por medio de lanchas de motor. Se considera una obra benéfica para las comunidades asentadas dentro de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, desde antes de su decreto, por lo que se somete a evaluación, observación y en su caso aprobación ante la instancia correspondiente.

A continuación se presenta la vinculación con el programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla.

Tabla 18. Vinculación con el Programa de manejo de la RBPC.

Programa De Manejo De La RBPC		
Regla	Disposición	Vinculación
Capítulo 1. Disposiciones generales.		
1.	El presente documento es de observancia general y tiene por objeto regular las actividades que se realizan en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla ubicada en los municipios de Centla, Jonuta y Macuspana en el Estado de Tabasco, de conformidad con la zonificación establecida.	El presente proyecto acatará lo establecido por el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla.
2.	La aplicación de las presentes Reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal de conformidad con el Decreto de creación del área, su Programa de Manejo y demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables en la materia.	El presente proyecto acatará lo establecido por el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla.
3.	<i>XXVIII. Zona Núcleo.</i> A la superficie mejor conservada o no alterada que aloja ecosistemas, o fenómenos naturales de especial importancia, o especies de flora y fauna que requieren de protección especial.	El proyecto se ubicará dentro de la Zona Núcleo II, sin embargo las áreas de se utilizarán como zonas de tiro, cuentan con vegetación de pastizales únicamente.
4.	Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro de la Reserva, deberán contar previamente a su ejecución con la autorización en materia de impacto ambiental, de conformidad con lo previsto en la LGEEPA.	El presente proyecto se vincula al presentar a la secretaria un manifiesto de impacto ambiental para obtener la autorización en materia previa a su ejecución como lo que establece LGEEPA.
5.	Todos los trabajos relativos al deslinde de predios ubicados en la Reserva, que se tramiten ante la UCANP, por conducto de la Dirección de la Reserva, deberán estar georreferenciados con base en el Sistema de Información Geográfica de la misma, y deberán presentarse preferentemente a escala 1:50,000.	Se presenta la georreferenciación del área que ocupará el proyecto, en el capítulo II y IV y la ubicación cartográfica del mismo.
6.	En el deslinde y amojonamiento de la Reserva cada vértice deberá contar con una placa en la que se indique la zona y el vértice con sus coordenadas geográficas.	De acuerdo a la naturaleza del proyecto, no se realizará el deslinde y amojonamiento de la Reserva.
7.	Las acciones de prevención, detección y combate de incendios forestales dentro de la Reserva deberán ser acordes	Durante las actividades del proyecto no se realizará la quema de cobertura vegetal.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Programa De Manejo De La RBPC		
Regla	Disposición	Vinculación
	a lo establecido en su Programa de Manejo y estarán vinculadas al Programa Nacional que para tal efecto establezca anualmente la SEMARNAT.	
8.	Toda actividad de Educación Ambiental que se realice dentro de la Reserva deberá apegarse en cuanto a su contenido a lo establecido en el Programa de Manejo.	En el proyecto no se refiere a la realización de actividades encaminadas a la educación ambiental.
9.	Las actividades de uso o aprovechamiento de flora y fauna silvestre dentro de la Reserva deberán realizarse en estricto apego a lo dispuesto en la LGEEPA, LF, LP y sus respectivos reglamentos, así como en el Decreto de creación de la Reserva y demás ordenamientos legales aplicables en la materia.	Durante la ejecución de las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento no se realizará el uso o aprovechamiento de flora y fauna silvestre.
Capítulo II. De la zonificación		
10	Los usos y aprovechamientos que se pretendan llevar a cabo en la Reserva, estarán determinados de acuerdo a la siguiente zonificación: a) <i>Zona Núcleo I.</i> Ubicada en la parte sur de la Reserva con una superficie de 57,738 ha. b) <i>Zona Núcleo II.</i> Ubicada en la parte norte de la Reserva con una superficie de 75,857 ha. <u>En estas zonas sólo se permitirá la realización de actividades de investigación científica, de ecoturismo, agropecuarias, pesqueras autorizadas, de educación ambiental, de preservación y recuperación de los recursos naturales, así como aquellas actividades petroleras iniciadas con anterioridad al establecimiento de la Reserva.</u> Asimismo, con la finalidad de conservar los recursos naturales que se encuentran en la Zona de Amortiguamiento, y tomando en consideración los criterios de sustentabilidad en el manejo de los recursos, con base en las características naturales de la región, su estado de conservación, presencia de ecosistemas o hábitats especiales, y a los usos del suelo actuales y potenciales, ésta se subdivide en: a) <i>Áreas de manejo restringido.</i> Estas áreas se ubican en la parte norte y este de la Reserva, principalmente en la llanura litoral, en estas áreas se podrán realizar las actividades agropecuarias no extensivas, de ecoturismo, establecimiento de UMAS, y la construcción de puentes en aquellos derechos de vía existentes y caminos existentes, la ubicación de alcantarillas entre cordones, mismas que deberán efectuarse de tal manera que se permita el movimiento natural del agua, así como aquellas que resulten compatibles con la conservación y protección de la Reserva. b) <i>Áreas de manejo intensivo.</i> Este tipo de áreas se ubican sobre la llanura fluvial de la Reserva, las actividades que podrán realizarse dentro de las mismas serán aquellas emprendidas por las comunidades que ahí habiten, el ecoturismo, establecimiento de UMAS, la reforestación con especies nativas, obras de exploración, explotación o mantenimiento de hidrocarburos, o para mejorar las condiciones de vida de los habitantes del área siempre que éstas no causen alteraciones o modifiquen los bordos del río, arroyos o lagunas. c) <i>Áreas de manejo especial.</i> Aquellas superficies que en coordinación con las autoridades competentes, se destinen a la realización de actividades de conservación, protección y restauración de sus ecosistemas, acordes con los planes de desarrollo urbano existentes para el uso del suelo y demás	El proyecto se ubica dentro de la Zona Núcleo II, las áreas donde se ejecutaran las obras, presentan condiciones actuales de alteraciones antropogénicas, lo cual ha modificado las condiciones naturales del medio, con este tipo de obras no existirá alteración en el flujo hídrico subterráneo y superficial tampoco se modifica la topografía de los cordones litorales, por lo que se considera que el proyecto es necesario para la población asentada en esta zona dentro de la RBPC. y por ello con la regla 10 del Programa de Manejo de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Programa De Manejo De La RBPC		
Regla	Disposición	Vinculación
	disposiciones legales aplicables. d) <i>Áreas de manejo de la vida silvestre.</i> Estas superficies se encuentran determinadas en tres polígonos dentro de la Reserva, en ellas podrán realizarse actividades de conservación, repoblación, recuperación y desarrollo mediante un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como el establecimiento de UMAS con especies nativas. e) <i>Áreas de preservación.</i> Compreendida por terrenos de propiedad privada o ejidal, cuyos propietarios o poseedores destinen voluntariamente a acciones de conservación, preservación o restauración de los recursos acuerdo con la Dirección de la Reserva. En este tipo de áreas podrán realizarse las actividades antes referidas acordes con los objetivos del Programa de Manejo y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables. naturales existentes, de común	
Capítulo III. De los permisos, autorizaciones, concesiones y avisos.		
11.	Se requerirá permiso por parte de la SEMARNAT, para la realización de las siguientes actividades: I. Prestación de servicios para la realización de actividades recreativas o de ecoturismo. II. Filmación, videograbación y fotografía con fines comerciales o culturales. III. Acampar y/o pernoctar en instalaciones de la Reserva. IV. Pesca y acuicultura de fomento. V. Pesca deportivo-recreativa, excepto cuando se realice desde tierra.	El proyecto no realizará actividades mencionadas en esta regla, sin embargo por encontrarse, los cuerpos de agua, dentro de los límites de un área natural protegida se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental para obtener la autorización de la SEMARNAT, de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.
12.	Se requiere de autorización por parte de la SEMARNAT, de conformidad con las disposiciones legales aplicables para la realización de las siguientes actividades: I. Aprovechamiento de flora y fauna silvestre. II. Colecta de flora y fauna, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica. III. Pesca y acuicultura didáctica. IV. Realización de obras de infraestructura, en materia de impacto ambiental. V. Aprovechamiento de recursos forestales maderables. VI. Cambio de utilización de los terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal. VII. Las obras o actividades destinadas directa o indirectamente a la exploración, explotación, transporte procesamiento de hidrocarburos y sus derivados, en materia de impacto ambiental.	Para la realización del proyecto se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, de conformidad con el artículo 28, fracción XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación; requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental; de conformidad con el artículo 5. Del Reglamento de la LGEEPA, Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, 5) Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación. Y el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales protegidas, Artículo 88.- Se requerirá de autorización por parte de la Secretaría para realizar dentro de las áreas naturales protegidas, atendiendo a las zonas establecidas y sin perjuicio de las disposiciones legales aplicables, las siguientes obras y actividades; Fracción VII. Obras que, en materia de impacto ambiental, requieran de autorización en los términos del Artículo 28 de la Ley.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Programa De Manejo De La RBPC		
Regla	Disposición	Vinculación
		En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 5o del presente Reglamento de la LGEEPA, el proyecto en todas sus etapas, se apegará a las disposiciones señaladas en la LGEEPA, su reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, las Normas Oficiales Mexicanas, el Decreto por el que se declara como Área Natural Protegida con el carácter de Reserva de la Biósfera conocida como Pantanos de Centla, el Programa de Manejo de la RBPC, y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, cumpliendo de esta manera con lo señalado en la Regla 12.
13.	Se requerirá de concesión por parte de la SEMARNAT para la realización de las siguientes actividades: I. El uso, explotación y aprovechamiento de aguas nacionales. II. Uso o aprovechamiento de Zona Federal Marítimo Terrestre. III. Pesca y acuicultura comercial.	Por la naturaleza del proyecto, no se requiere de concesión por parte de la SEMARNAT.
14.	Con la finalidad de proteger los recursos naturales de la Reserva y brindar el apoyo necesario por parte de la Dirección de la misma, los responsables de los trabajos deberán dar aviso al personal de ésta, previo a la realización de las siguientes actividades: I. Educación ambiental. II. Acampar o pernoctar al aire libre. III. Quemadas controladas. IV. Limpia de acahuales.	El proyecto no llevará a cabo las actividades mencionadas en la presente regla.
15	Para la realización de actividades que impliquen el aprovechamiento de recursos no maderables, se deberá dar aviso a la SEMARNAT, en los términos establecidos en la Ley Forestal y su Reglamento.	El proyecto no llevará a cabo las actividades mencionadas en la presente regla.
16.	Para la obtención del permiso a que se refiere la fracción I de la Regla 11, el promovente deberá de presentar una solicitud que cumpla con los siguientes requisitos: I. Nombre o razón social del solicitante, domicilio para oír y recibir notificaciones, número de teléfono y fax, en su caso, y copia de una identificación oficial o acta constitutiva de la sociedad o asociación; II. Tipo y características del o los vehículos que se pretendan utilizar para la realización de la actividad; III. Programa de actividades a desarrollar, en el cual se incluya, fecha, horarios de salida y regreso, tiempo de estancia en la reserva y ubicación del área donde se pretendan llevar a cabo dichas actividades; IV. Número de visitantes, mismo que no podrá exceder de 10 personas por guía; V. Especificación y manejo de los desechos orgánicos e inorgánicos generados durante los recorridos, y VI. Acreditar el pago de derechos correspondiente de acuerdo a lo establecido por la Ley Federal de Derechos vigente.	El proyecto no realizará actividades mencionadas en esta regla.
17.	El permiso a que se refiere la Regla anterior deberá solicitarse con una antelación de 30 días hábiles al inicio de las actividades.	El proyecto no realizará actividades mencionadas esta regla.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Programa De Manejo De La RBPC		
Regla	Disposición	Vinculación
18.	La SEMARNAT otorgará o negará el permiso dentro de un plazo de 30 días hábiles, contados a partir de la fecha en que se presente la solicitud. Una vez transcurrida dicha fecha sin que medie respuesta por parte de ésta, se entenderá por negado el permiso solicitado.	El promovente se apegará a lo emitido por la autoridad correspondiente en materia de evaluación de impacto.
19.	Para la obtención del refrendo se deberá presentar el informe final de actividades con 30 días naturales anteriores a la terminación de la vigencia del permiso correspondiente. La solicitud debe presentarse en escrito libre ante la Dirección de la Reserva dirigido a la UCANP, el cual se entenderá por otorgado de manera automática; quienes no realicen el trámite en el plazo establecido, perderán el derecho de obtenerlo por ese sólo hecho.	El promovente se apegará a lo emitido por la autoridad correspondiente en materia de evaluación de impacto.
20.	El refrendo de los permisos estará sujeto a la evaluación del cumplimiento de la entrega en tiempo y forma del informe al término de las actividades, de las disposiciones contenidas en el permiso correspondiente y a la evaluación técnica de la UCANP.	El promovente se apegará a lo emitido por la autoridad correspondiente en materia de evaluación de impacto.
21.	Para el otorgamiento de los permisos a que se refiere la fracción II de la Regla 11, el solicitante deberá presentar una solicitud que cumpla con los siguientes requisitos: I. Nombre o razón social del solicitante, domicilio para oír y recibir notificaciones, número de teléfono y fax, en su caso, y copia de una identificación oficial o acta constitutiva de la sociedad o asociación; II. Tipo y características del o los vehículos que se pretendan utilizar para la realización de la actividad; III. Programa de actividades a desarrollar, en el cual se incluya, fecha, horarios de ingreso y salida, tiempo de estancia en la Reserva y ubicación del área donde se pretendan llevar a cabo dichas actividades; IV. Número de personas auxiliares; V. Tipo de equipo a utilizar para la actividad; VI. Carta de exposición del tipo de filmación, videograbación y/o tomas fotográficas indicando el fin de las mismas, y VII. Acreditar el pago de derechos correspondiente, en su caso, de acuerdo a lo establecido por la Ley Federal de Derechos vigente.	El proyecto no realizará actividades mencionadas en la presente regla.
22.	Los permisos a que se refiere la Regla anterior deberán solicitarse con una antelación de 30 días naturales al inicio de las actividades. La SEMARNAT por conducto de la UCANP otorgará o negará el permiso dentro de un plazo de 10 días hábiles, contados a partir de la fecha en que se presente la solicitud.	El proyecto no se realizará actividades de filmación, videograbación y fotografías, de forma permanente en el sitio, por lo que no requiere dicho permiso.
23.	Para el desarrollo de actividades de colecta con fines de investigación científica en las distintas zonas de la Reserva, los investigadores deberán presentar la autorización, cuantas veces les sea requerida, ante las autoridades correspondientes.	El proyecto no se realizará actividades con fines de investigación científica.
24.	A fin de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica y salvaguardar la integridad de los ecosistemas y de los investigadores, los interesados deberán cumplir con los términos y condicionantes de la autorización respectiva, así como sujetarse a los lineamientos previstos en el Decreto de creación de la Reserva, el Programa de Manejo y demás disposiciones legales aplicables.	
25.	Si la colecta o investigación científica pretende realizarse en terrenos de propiedad privada o ejidal, el investigador	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Programa De Manejo De La RBPC		
Regla	Disposición	Vinculación
	deberá contar con el consentimiento de los dueños y poseedores de dichos predios.	
26.	Al término de todos los trabajos a los que se refiere la Regla 24, el investigador podrá entregar a la Dirección de la Reserva un informe de los resultados obtenidos, los cuales se incorporarán al banco de información de la misma.	
27.	El desarrollo de investigaciones que se realicen en la Reserva, podrán versar en aquellas contempladas en el Programa de Manejo, incluyendo a las especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, así como aquellas cuyo producto final permita mejorar las acciones de conservación, aprovechamiento y desarrollo sustentable de los recursos naturales de la Reserva.	En el trazo del proyecto no llevará a cabo actividades relacionadas a la investigación.
28.	Cuando dentro de las actividades de colecta con fines de investigación científica se detecten elementos que pongan en riesgo a los ecosistemas, se deberá dar aviso inmediato a la Dirección de la Reserva, con la finalidad de que se tomen las medidas pertinentes.	
29.	En la Reserva se podrán llevar a cabo actividades de exploración, rescate y mantenimiento de sitios arqueológicos, siempre que éstos no impliquen alguna alteración o causen algún impacto ambiental significativo sobre los recursos naturales de la misma, previa coordinación con el Instituto Nacional de Antropología e Historia.	En el trazo del proyecto no se realizará actividades de exploración, rescate y mantenimiento de sitios arqueológicos.
Capítulo V. De los prestadores de servicio recreativos y visitantes		
30.	Dentro de la Reserva, los prestadores de servicios recreativos deberán ajustarse a los principios y lineamientos que para el caso se establecen en el Programa de Manejo.	En el proyecto no realizará actividades recreativas o de ecoturismo.
31	Los prestadores de servicios recreativos y los visitantes que ingresen al área, deberán llevar consigo la basura generada durante el desarrollo de sus actividades, y depositarla en los sitios destinados para tal efecto.	En el trazo del proyecto no se realizará actividades recreativas o de ecoturismo, sin embargo durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generaran diferentes tipos de residuos, por la cual se contará con un programa de manejo de residuos que de acuerdo a sus características estas serán clasificadas, de acuerdo a la Norma cumpliendo el respectivo procedimiento de la disposición final adecuada.
32	Los prestadores de servicios recreativos, su personal y los visitantes que contraten sus servicios deberán atender en todo momento, las recomendaciones del personal de la Reserva, cumpliendo las presentes Reglas, y reportando al personal cualquier irregularidad que observen.	En el proyecto no realizará actividades recreativas o de ecoturismo.
33	Los prestadores de servicios recreativos se obligan a informar a los usuarios que están ingresando a un área natural protegida, así como de las condiciones para su visita y del cumplimiento de lo establecido en las presentes Reglas, para lo cual podrán apoyar esa información con el material que sea necesario.	
34	El prestador de servicios recreativos deberá designar un guía, quién será responsable de un grupo no mayor a 10 personas, mismo que debe de contar con conocimientos básicos sobre la importancia y conservación de la Reserva.	
35	El guía que pretenda llevar a cabo sus actividades dentro de la Reserva deberá cumplir con lo establecido por la NOM-08-TUR-2002 que establece los elementos a que deben sujetarse los guías generales, y la NOM-09-TUR-2002 que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Programa De Manejo De La RBPC		
Regla	Disposición	Vinculación
	actividades específicas; así como aprobar los cursos de capacitación que sobre las características de los ecosistemas existentes en la Reserva, su importancia y las medidas de conservación, implemente la SEMARNAT.	
36	El prestador de servicios recreativos y los visitantes deberán respetar las áreas, señalización, rutas y senderos interpretativos ubicados dentro de la Reserva; así como la capacidad máxima de carga para cada una de las rutas y senderos interpretativos, misma que no podrá exceder de 11 personas incluyendo al Guía	
37	El uso y dimensiones de vehículos motorizados terrestres o acuáticos para realizar las actividades recreativas dentro de la Reserva, deberán ser compatibles con las características propias de cada ruta o sendero.	
38	Los prestadores de servicios recreativos estarán obligados a proporcionar en todo momento el apoyo y facilidades necesarias al personal de la SEMARNAT en las labores de inspección, vigilancia y protección de la Reserva, así como en cualquier situación de emergencia o contingencia.	
39	Los prestadores de servicios recreativos deberán contar con un seguro de responsabilidad civil y de daños a terceros, con la finalidad de responder de cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, así como de los que sufran los vehículos y equipo, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en la Reserva	En el proyecto no realizará actividades recreativas o de ecoturismo.
40	Los prestadores de servicios recreativos deberán mostrar al personal de la SEMARNAT y/o a las autoridades locales, el permiso para realizar actividades recreativas en la Reserva, cuantas veces les sea requerido.	
41	Los visitantes que asistan a sitios de interés turístico, cultural y/o natural dentro de la Reserva deberán observar lo siguiente: a) No dejar materiales que impliquen riesgos de incendios en el área visitada. b) No alterar el orden y condiciones del sitio que visitan. c) No introducir y utilizar herbicidas, insecticidas o sustancias contaminantes. d) No introducir especies exóticas, así como no portar armas de fuego o cualquier otro utensilio que dañe o moleste a la flora y fauna de la Reserva. e) Para los recorridos que requieran efectuar en campo, deberán obtener el consentimiento de los dueños de los terrenos, cuando se trate de propiedad privada o ejidal.	
Capítulo VI. De la pesca y acuicultura		
42	Las actividades de pesca y acuicultura requerirán del permiso, autorización o en su caso de concesión, que al efecto expida la SEMARNAT, atendiendo a lo dispuesto por la LP, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables.	En el proyecto no se realizará actividades de pesca o acuicultura.
43	Durante el desarrollo de las actividades de pesca queda prohibido: a) La colocación de redes que atraviesen total o parcialmente las bocas de lagunas hacia los arroyos, o de éstos hacia los ríos o canales naturales y artificiales. b) La actividad pesquera fuera de los cuerpos lagunares previamente autorizados por la SEMARNAT. c) La pesca con redes fondeadas (trampas) de 3 puntas o	En el proyecto no se realizará actividades de pesca o acuicultura.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Programa De Manejo De La RBPC		
Regla	Disposición	Vinculación
	menores y con boyas, así como la utilización de redes llamadas bolsos (copos). d) La pesca deportiva sin el permiso expedido por la SEMARNAT, a excepción de la pesca deportivo-recreativa que se realice desde tierra. e) La pesca deportivo-recreativa utilizando equipo de respiración autónoma o libre, equipos eléctricos o sustancias químicas. f) La pesca con redes en los puentes o alcantarillas construidas para el movimiento natural de agua y sus organismos.	
44	El desarrollo de actividades acuícolas sólo podrá realizarse con especies nativas; queda prohibido durante el desarrollo de dichas actividades la destrucción total o parcial de los cordones de litoral, cuando las mismas se pretendan realizar en las Áreas de Manejo Restringido.	En el proyecto no se realizará actividades de pesca o acuacultura.
45	Las aguas de retorno de los cultivos acuícolas deberán recibir tratamiento antes de ser descargadas a los cuerpos de agua naturales y los parámetros del afluente deberán ajustarse a los niveles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas de bienes nacionales.	
46	En aquellos cuerpos de agua ubicados en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva, que durante la sequía queden aislados, sólo se permitirá la extracción de especies susceptibles de aprovecharse en actividades de acuacultura.	
47	La ampliación de la frontera agropecuaria sólo se podrá realizar dentro de los límites de las Áreas de Manejo Intensivo, siempre y cuando no se afecten a las selvas medianas inundables, tintales, manglares, sibaes o cuerpos de agua, previa autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental.	Como parte del proyecto, no se considera la ampliación de la frontera agropecuaria, ya que únicamente se depositará material dragado, en áreas donde actualmente existente en pastizales, una vez realizada la actividad se sembraran pastos y árboles de especies nativas para mejorar la vegetación riparia del sitio.
48	No se permitirá el desmonte, aclareo (roza, tumba y quema) de manglares, selvas o de comunidades hidrófilas para ampliar las áreas actualmente destinadas a la actividad agropecuaria.	En el proyecto no se realizará actividades de desmonte y aclareo de manglares, selvas o de comunidades hidrófilas con fines de actividades agropecuarias.
49	Durante el desarrollo de la actividad agropecuaria queda prohibido: a) El uso de agroquímicos cuya base sea de compuestos de potasio. b) La contaminación de cuerpos de agua por el uso de fosfatos, nitratos y en general el uso de organoclorados. c) El uso de venenos para el control de plagas en los cultivos. d) Verter líquidos o polvos, enterrar o tirar en el suelo y cuerpos de agua envases o cualquier otro tipo de contenedor de agroquímicos.	En el proyecto no se utilizará agroquímicos en actividades agropecuarias.
50	El control de malezas deberá realizarse preferentemente de forma manual, y en caso de que por la extensión del terreno se justifique el uso y manejo de productos agroquímicos y sustancias tóxicas el manejo de éstos, deberá realizarse de conformidad a lo establecido en las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables.	En el proyecto no se realizará actividades de control de malezas.
51	La aplicación en el uso de plaguicidas agrícolas, se sujetará a lo establecido en la NOM-052-FITO-1995 y demás disposición legal aplicable.	En el proyecto no se aplicará el uso de plaguicidas agrícolas.
52	Las actividades de quema de esquilmos agrícolas, residuos de limpias y en general quema con fines agropecuarios y/o	En proyecto no se llevarán a cabo actividades de quema con fines agropecuarios y/o

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Programa De Manejo De La RBPC		
Regla	Disposición	Vinculación
	forestal, sólo se permitirá dentro de las Áreas de Manejo Intensivo, debiendo los interesados dar aviso a la Dirección de la Reserva, con el fin de prever que éstas se realicen de manera adecuada y evitar posibles incendios forestales, así como sujetarse a lo establecido en la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007.	forestales.
53	Aquellas actividades agropecuarias existentes dentro de las zonas núcleo, en las Áreas de Manejo Restringido o en las áreas de vida silvestre, existentes al momento de la entrada en vigor de éstas Reglas, podrán continuar realizándose, sin que por tal motivo puedan ampliarse.	Como parte del proyecto, no se considera la ampliación de la frontera agropecuaria.
54	Los programas que se implementen para el fomento de la actividad agropecuaria, deberán estar enfocados a la optimización de los recursos en las zonas donde actualmente se distribuyen, utilizando sistemas de producción intensivo, principalmente en las clases de suelo III y IV descritas en la carta de uso potencial del suelo del Programa de Manejo,	Como parte del proyecto, no se considera la realización de actividades de fomento a la actividad agropecuaria.
Capítulo VIII. De la flora y fauna silvestre		
55	Para el aprovechamiento de flora y fauna silvestres dentro de la Reserva, se requerirá de la autorización que para tal efecto expida la SEMARNAT, de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, el Decreto de creación de la Reserva y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.	En el proyecto no se realizará el aprovechamiento de flora y fauna silvestre, sin embargo como medidas de compensación por los impactos generados se propone un programa de protección de flora y fauna.
56	El aprovechamiento de flora y fauna silvestres con fines de autoconsumo o para la elaboración de artesanías dentro de la Reserva, podrá llevarse a cabo preferentemente en las Áreas de Manejo Intensivo, con excepción de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	En el proyecto no se realizará el aprovechamiento de flora y fauna silvestre con fines de autoconsumo o para la elaboración de artesanías.
57	Siempre que una especie de flora o fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo, se vea afectada por una presión derivada de la ejecución de alguna obra o actividad, la especie y su hábitat tendrán prioridad, para lo cual se deberán adoptar las medidas necesarias para evitar dicha presión.	En el proyecto no se afectará ningún tipo de especie de flora y fauna bajo alguna categoría de riesgo, ni estará bajo presión derivada de las actividades del proyecto.
58	La introducción o reintroducción de especies de flora y fauna nativa con fines de reproducción bajo la modalidad de UMAS, podrá llevarse a cabo dentro de las áreas especificadas en el Programa de Manejo.	En el proyecto no se realizará la introducción o reintroducción de especies de flora y fauna nativa con fines de reproducción bajo la modalidad de UMAS.
59	Las actividades de corta, aclareos o podas podrán ser realizadas con fines de saneamiento, conservación o manejo de los recursos naturales, bajo la supervisión del personal de la Dirección de la Reserva.	En el proyecto no se realizará actividades de corta, aclareos o podas con fines de saneamiento, conservación o manejo de los recursos naturales.
Capítulo IX. De las actividades petroleras		
60	Las obras o actividades petroleras iniciadas con anterioridad al establecimiento de la Reserva, se podrán continuar realizando, asegurando su mantenimiento para reducir cualquier riesgo a la salud y a los ecosistemas, conforme a lo establecido en la LGEEPA, el Decreto de creación de la Reserva, su Programa de Manejo y demás disposiciones legales aplicables.	En el proyecto no se llevarán a cabo obras o actividades relacionadas a la actividad petrolera.
61	Las empresas petroleras que requieran instalar nueva infraestructura necesaria e indispensable para dar mantenimiento a la ya existente, deberán obtener previa a la realización de sus actividades, la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental, que para tal efecto expida la SEMARNAT.	En el trazo del proyecto no se llevarán a cabo obras o actividades relacionadas a la actividad petrolera. Sin embargo se presenta a la secretaría el manifiesto de impacto ambiental para obtener la autorización en materia previa a su ejecución como lo que establece LGEEPA.
62	Cuando por necesidades de desarrollo de una obra o actividad dentro de la Reserva, se requiera de otras	Para el desarrollo del proyecto, no se requiere el tendido de líneas de descarga, caminos o

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Programa De Manejo De La RBPC		
Regla	Disposición	Vinculación
	complementarias, como el tendido de líneas de descarga, caminos o cualquier actividad análoga, se deberán utilizar los derechos de vía existentes.	cualquier otra actividad.
63	En las instalaciones para actividades petroleras ubicadas en la Reserva que se encuentren taponadas o en reserva, las empresas responsables deberán realizar trabajos de mantenimiento necesarios para reducir al máximo cualquier tipo de riesgo a la salud pública y ecosistemas, sin que esto represente autorización alguna para su explotación, la cual estará supeditada a la autorización en materia de impacto ambiental, que para tal efecto expida la SEMARNAT.	En el proyecto no se llevará a cabo actividades de mantenimiento de instalaciones para actividades petroleras.
64	En los trabajos de mantenimiento de pozos en los que se requiera el desazolve de drenes, se deberán utilizar equipos y estructuras de menor tamaño o calado a los utilizados a la fecha y/o tecnología de punta acorde al ecosistema, a efecto de reducir los impactos ocasionados por dicha actividad a los ecosistemas de la Reserva.	Como parte del proyecto, se realizará el dragado de arroyos, y se considera el uso de maquinaria de acuerdo al área que ocupará el proyecto, la cual ocasione el menor impacto al sitio.
65	En cualquiera de las fases de desarrollo de una obra o actividad petrolera, la empresa responsable deberá apegarse a lo establecido en las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables, en materia de emisiones a la atmósfera, ruidos, luz, vibraciones, aguas residuales y residuos sólidos, con la finalidad de mitigar los efectos contaminantes.	En el proyecto no se llevarán a cabo obras o actividades relacionadas a la actividad petrolera, sin embargo las actividades relacionadas al proyecto se apegarán a las normas oficiales mexicanas y disposiciones jurídicas en materia de emisiones, ruido, aguas residuales y residuos sólidos, además de que se presentará un programa de manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.
66	Las empresas que lleven a cabo actividades petroleras dentro de la Reserva, deberán mantener comunicación permanente con la Dirección de la Reserva, debiendo avisar oportunamente sobre cualquier contingencia que se presente en la zona así como del inicio y terminación de obras.	
67	Las empresas petroleras deberán retirar de la Reserva, la basura y residuos generados, así como los materiales y equipo utilizados durante la realización de sus actividades, y depositarlos en los lugares establecidos por las autoridades competentes para tal efecto	En el proyecto no se llevarán a cabo obras o actividades relacionadas a la actividad petrolera, sin embargo al término de las actividades relacionadas al proyecto se retirarán los residuos generados disponiéndolos en los lugares establecidos por las autoridades competentes, así como los materiales y equipos utilizados durante la actividades de la obra.
68	En el desarrollo de la actividad petrolera queda estrictamente prohibido: a) Realizar actividades de prospección o la perforación de nuevos pozos en las zonas núcleo de la Reserva. b) La disposición temporal o permanente de cualquier tipo de residuos producidos por la actividad petrolera en los cuerpos de agua o en el suelo de la Reserva. c) Establecimiento o construcción de nuevas obras o infraestructura dentro de la zona de amortiguamiento, cuando por su cercanía o magnitud afecten directa o indirectamente a las zonas núcleo de la Reserva o pueda ocasionar impactos ambientales acumulativos o sinérgicos. d) Extraer materiales pétreos dentro de la Reserva.	En el proyecto no se llevarán a cabo obras o actividades relacionadas a la actividad petrolera.
69	Cuando el desarrollo de una obra o actividad ponga en peligro la estabilidad de una o varias especies de flora y fauna silvestres comprendidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las empresas deberán buscar sitios alternativos para el desarrollo de las mismas, o en su caso garantizar que no existirá ningún impacto sobre dichas especies.	En el proyecto no se pondrán en peligro la estabilidad de una o varias especies de flora y fauna silvestres comprendidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. No obstante se propone un programa de protección de flora y fauna.
70	En la construcción de caminos de acceso a infraestructura petrolera y líneas de conducción de hidrocarburos, las empresas responsables deberán prever que no se obstruya o	El proyecto no considera la construcción de caminos de acceso y/o líneas de conducción de hidrocarburos, por lo que el proyecto no

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Programa De Manejo De La RBPC		
Regla	Disposición	Vinculación
	modifiquen los flujos hidráulicos naturales, para lo cual deberán colocar puentes – alcantarillas de tamaño suficiente que permita el libre movimiento del agua y sus organismos	modificará los flujos hidráulicos naturales.
71	En aquellas obras o actividades que realicen las empresas petroleras dentro de la Reserva, deberán mantener dispositivos que no permitan la descarga de residuos sólidos o líquidos al entorno debiendo ser dispuestos fuera de la misma.	En el proyecto no se llevarán a cabo obras o actividades relacionadas a la actividad petrolera, sin embargo como parte del proyecto, se tomarán medidas encaminadas al manejo adecuado de residuos sólidos y/o líquidos, evitando afectaciones al entorno.
72	Las obras de prospección sísmológica que pretendan desarrollarse dentro de la Reserva, deberán contar previo a su realización con la autorización en materia de impacto ambiental que para tal efecto emita la SEMARNAT	El proyecto no se refiere a prospecciones sísmológicas.
73	Previo a la construcción de oleoductos, gasoductos, carbo ductos o poliductos para la conducción o distribución de hidrocarburos o materiales considerados peligrosos en la zona de amortiguamiento, se requerirá de la presentación de una manifestación de impacto ambiental ante la SEMARNAT, en los términos de lo establecido en la LGEEPA y sus respectivos reglamentos en la materia.	En el proyecto no se llevarán a cabo obras o actividades relacionadas a la actividad petrolera, sin embargo se presenta a la secretaria el manifiesto de impacto ambiental para obtener la autorización en materia previa a su ejecución como lo que establece la LGEEPA y sus respectivos reglamentos en la material.
Capítulo X. De la restauración		
74	Los trabajos de restauración dentro de la Reserva, deberán realizarse en estricto apego a lo establecido en el Programa de Manejo en coordinación con la Dirección de la Reserva, así como a lo establecido en las demás disposiciones legales aplicables.	En el proyecto no se realizarán trabajos de restauración.
75	Las acciones de reforestación con fines de recuperación de la cubierta vegetal de la Reserva, deberán llevarse a cabo utilizando especies nativas.	Se considera un programa de reforestación con pastos nativos y árboles de especies nativas, sobre las áreas de tiro, con lo cual se considera el fortalecimiento de la vegetación riparia.
76	Las acciones de restauración que impliquen la manipulación, traslado o trasplante de flora o fauna silvestres enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, requieren de la autorización correspondiente de la SEMARNAT, y deberán llevarse a cabo bajo los lineamientos de la citada dicha norma oficial mexicana y demás disposiciones legales aplicables.	En el proyecto no se manipulará y ni trasladará flora o fauna silvestres enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010
77	En los trabajos de restauración que se lleven a cabo en la Reserva, será obligación de quien lo realiza llevar a cabo el monitoreo de estos trabajos para evaluar su efecto dentro del área natural protegida.	En el proyecto no se realizarán trabajos de restauración.
78	En todo trabajo de restauración deberá asegurarse la participación de los poseedores del recurso.	En el proyecto no se realizarán trabajos de restauración.
79	Los trabajos de restauración deberán estar georeferenciados, considerando en ellos los criterios establecidos en el Subcomponente de zonificación del Programa de Manejo, en relación al manejo cartográfico.	En el proyecto no se realizarán trabajos de restauración.
Capítulo XI. De la infraestructura y equipo para el manejo de la Reserva.		
80 La infraestructura que se construya para el desarrollo de acciones previstas en el Programa de Manejo deberá:	I. Localizarse dentro de la zona de uso intensivo. II. Armonizar con el paisaje y contar con los dispositivos necesarios para prevenir la contaminación hacia los ecosistemas por la descarga de aguas residuales, disposición inadecuada de residuos sólidos, ruido, etc.	El proyecto no considera la construcción de infraestructura.
81.	Cuando se prevea la adquisición de materiales o equipos para la operación de la Reserva, deberá preverse que sean de bajo impacto (ruido, luz,	El proyecto no se requerirá de adquisición de materiales o equipos para la operación de la Reserva.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Programa De Manejo De La RBPC		
Regla	Disposición	Vinculación
	emisión de gases), así como de riesgo mínimo a los ecosistemas.	
82.	Durante el uso de equipos de combustión interna dentro de la Reserva, se deberá atender a lo establecido en las normas oficiales mexicanas, a fin de prevenir impactos y disminuir sus efectos contaminantes hacia los ecosistemas.	La maquinaria que intervengan en las actividades del proyecto aplicarán y acatarán un programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo de maquinaria, con la finalidad de no rebasar los límites máximos permisibles de acuerdo a las normas oficiales mexicanas y disposiciones jurídicas en materia de emisiones, ruido, aguas residuales y residuos sólidos con la finalidad de prevenir y disminuir los impactos relacionado al proyecto.
83.	En el uso de instalaciones para la operación y manejo de la Reserva, se deberán atender las disposiciones de carácter administrativo que rigen su funcionamiento.	No se requerirá del uso de las instalaciones para la operación y manejo de la Reserva.
Capítulo XII. De las prohibiciones		
84 En las zonas núcleo de la Reserva queda estrictamente prohibido:	I. Aprovechamiento de recursos forestales. II. La ejecución de obras públicas o privadas. III. Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de flora y fauna silvestre.	El proyecto es que se realizará es una obra de beneficio social, cuyo objetivo mejorar la vía de comunicación fluvial, que es ampliamente utilizada por la población local, este se ubicará en los predios dentro de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, sin embargo en el proyecto no se realizará el aprovechamiento de recursos forestales, ni se realizará actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de flora y fauna silvestre.
85 En la totalidad del área que comprende la Reserva queda prohibido:	I. Verter o descargar aguas residuales, aceites, grasas, combustibles o cualquier otro tipo de contaminantes líquidos, así como desechos sólidos, que pueda ocasionar alguna alteración a los ecosistemas, fuera de los sitios de confinamiento y destinos finales autorizados para tal fin por las autoridades locales, y rebasar los límites máximos permitidos por las normas oficiales mexicanas. II. Pernoctar y/o acampar en sitios no autorizados. III. Llevar a cabo actividades recreativas fuera de las rutas para la interpretación ambiental autorizados. IV. Alimentar, acosar o hacer ruidos intensos que alteren a las especies de fauna silvestre. V. La introducción de especies de flora y fauna silvestre vivas, consideradas como exóticas a la región. VI. La fundación de nuevos centros de población. VII. La ejecución de obras públicas o privadas, sin la autorización de la SEMARNAT. VIII. El uso de lámparas o cualquier otra fuente de luz para el aprovechamiento u observación de especies de fauna, salvo para las actividades científicas que así lo requieran. IX. Alterar o destruir los sitios de anidación y reproducción de especies silvestres. X. Realizar sin la autorización correspondiente, actividades de exploración, explotación,	Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se llevará a cabo un programa de manejo de residuos (RSU, RME y RP), no obstante se presenta a la secretaria un manifiesto de impacto ambiental para obtener la autorización en materia previa a su ejecución como lo que establece LGEEPA, sin embargo en el trazo del proyecto no se realizará ninguna de las actividades descritas en los puntos II, III, IV, V, VI, VIII, IX, X, XI, XII, y XIII.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Programa De Manejo De La RBPC		
Regla	Disposición	Vinculación
	excavación y extracción de recursos pétreos. XI. La colecta de materiales y restos arqueológicos e históricos, sin la autorización correspondiente. XII. La perturbación de las especies de fauna silvestre, así como el maltrato, colecta o daño a las especies de la vegetación presente en la Reserva, durante los recorridos o visitas de recreación y turísticos. XIII. La caza y captura de especies de manatí, cocodrilo de moreleti, tortuga blanca jaguar, mono aullador, ocelote, cigüeña, jabirú, halcón peregrino y águila pescadora.	
Capítulo XIII. De la supervisión y vigilancia		
86.	La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas corresponde a la SEMARNAP, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal.	Una vez iniciadas las actividades del proyecto, el promovente las visitas de inspecciones de las las instancias involucradas.
87.	Toda persona que tenga conocimiento de actos que pudieran constituir infracción o delito y los cuales ocasionen o provoquen daños a los ecosistemas de la Reserva, deberá notificar a las autoridades competentes de tales actos, por conducto de la PROFEPA o al personal de la Dirección de la Reserva, para que se realicen las gestiones jurídicas correspondientes.	Las s que se encuentren laborando en las etapas del proyecto y realicen actividades que constituyan infracción o delito los cuales ocasionen o provoquen daños a los ecosistemas de la Reserva serán remitidas a las autoridades correspondientes, se contará con supervisor ambiental que tenga la capacidad y facultades para ejercer las funciones y actividades mencionadas que cuente con un amplio conocimiento y experiencia en este tipo de proyectos.
Capítulo XIV. Sanciones y recursos		
88	Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal para el Distrito Federal en materia del Fuero Común y para toda la República en materia Federal, en la LF, en la LP, en la LAN, en sus respectivos reglamentos y demás disposiciones jurídicas aplicables.	Como se menciona anteriormente, el proyecto se ubica dentro de la Zona Núcleo II la ejecución de las actividades del proyecto <u>garantiza al realizarlas no rebasasen los límites establecidos dentro de la reserva</u> y que dichas obras tendrán orígenes de beneficios a la población. Se garantiza que las actividades serán de manera puntual y específica y que los impactos ambientales significativos, serán mitigados aplicando medidas de prevención, mitigación y/o compensación para la protección del ambiente, esto con la finalidad de brindar un beneficio a los pobladores asentados en las márgenes de los arroyos que requieren ser dragados, por lo que se somete el presente proyecto a evaluación y dictaminación ante esta Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, autoridad competente en Materia de Impacto Ambiental.
89.	El prestador de servicios o visitante que viole las disposiciones contenidas en las presentes Reglas, salvo en situaciones de emergencia, en ningún caso podrá permanecer en la Reserva y será conminado por el personal de la PROFEPA y de	Las personas que presten sus servicios para la construcción del proyecto, se apegarán a las presentes reglas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Programa De Manejo De La RBPC		
Regla	Disposición	Vinculación
	la propia Reserva abandonar el área.	
90.	Las personas físicas o morales que hayan sido sancionadas, podrán inconformarse con base en lo dispuesto en el Capítulo V de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.	Las personas que presten sus servicios para la construcción del proyecto, se apegarán a las presentes reglas.

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

La zona de estudio, corresponde a un área rural, rústica, localizada en el municipio de Centla, en el Estado de Tabasco, con diversos cuerpos de agua que son de alta importancia como medio de comunicación por los pobladores de los ejidos Lázaro Cárdenas, El Porvenir y Rivera Alta 2da sección, entre los cuales se encuentran los denominados “Los Tapados”, “Cañaveral”, “La Jícara” (los cuales son derivaciones del canal Salsipuedes), así como la Laguna “El Guao”. Estas comunidades asentadas dentro de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla y delimitadas dentro de la Zona Núcleo II, utilizan estos canales de comunicación para realizar actividades de comercio, transporte a centros educativos, hacia la cabecera municipal y el resto de municipios, así mismo conectan con el Norte de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla.

Características Ambientales del Área de Influencia

El área de influencia conocido como Zona Núcleo II está delimitada de acuerdo al Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, considerada por tener espacios no alterados, que alojan ecosistemas o fenómenos naturales de especial importancia o especies de flora y fauna que requieran protección especial.

Nuestro proyecto se refiere al dragado de tramos seleccionados de tres arroyos; Las Jícaras, Tapados, Cañaveral y Laguna el Guao, los cuales se encuentran dentro de los ejidos Lázaro Cárdenas, El Porvenir y Ribera Alta 2da sección de acuerdo a la siguientes imágenes:



Figura IV.-2 Cuerpos de agua que serán dragados (Mapa Satelital)

De acuerdo al Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla y su decreto, el área del proyecto se ubica dentro de la Zona Núcleo II.

De acuerdo al sobre posicionamiento en imágenes satelitales del POEET, se determinó que área donde se solicita la realización de los trabajos de dragados, se ubica en la **Unidad de Gestión Ambiental CTL_4_ANP**, con **Política Ambiental de Áreas Naturales Protegidas**, como se muestra en la siguiente figura.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

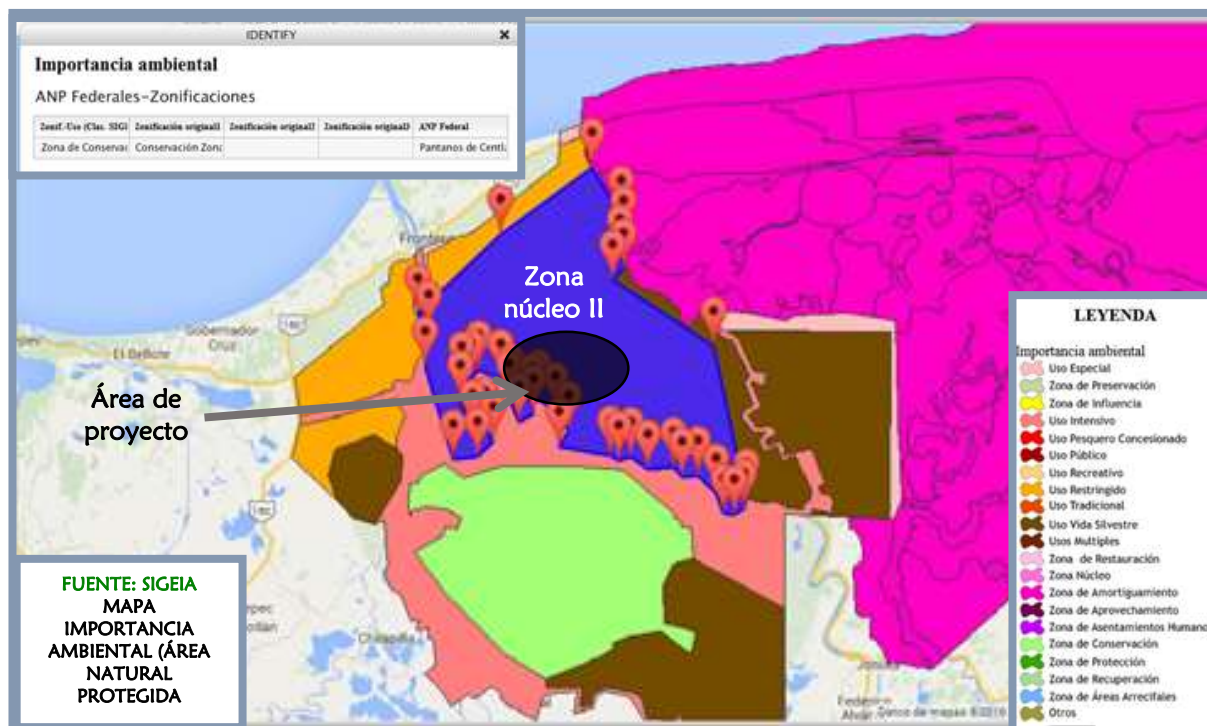


Figura IV.-1 Delimitación Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla

La Zonificación se realizó dentro del Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, documento que ha sido respaldado por un Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 26 de septiembre de 2000, que garantiza que los polígonos presentados cuenten con un carácter legal para ser empleados en cualquier tipo de análisis compatibles con otras fuentes temáticas de información digital.

Con fines de delimitación del área de influencia del proyecto se utiliza la zonificación que se describe dentro del Programa de Manejo, siento esta, los límites de la zona Núcleo II, dentro de la cual se encuentra el área a ocupar por el proyecto, tal como se muestra a continuación;

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO



Figura IV.-1 Área de Influencia

De acuerdo al programa de manejo, las coordenadas UTM que delimitan la zona núcleo II, son las siguientes:

Tabla 19. Límites del área de influencia del proyecto.

Vértice	Coordenadas UTM	RAC	Distancia (metros)
1	Y=2'030,500, X=550,700	S 66° 48' 05" W	761.58
2	Y= 2'030,200, X= 550,000	S 08° 44' 46" E	1315.2
3	Y= 2'028,900, X= 550,200	S 60° 56' 43" W	2059.13
4	Y= 2'027,900, X= 548,400	N 24° 46' 30" W	2863.56
5	Y= 2'030,500, X= 547,200	N 29° 44' 41" E	806.23
6	Y=2'031,200, X=547,600	N 39° 28' 20" W	2202.27
7	Y=2'032,900, X=546,200	N 68° 57' 442" W	2785.68
8	Y=2'033,900, X=543,600	S 36° 01' 38" W	1360.15
9	Y=2'032,800, X=542,600	S 80° 32' 15" W	1216.55
10	Y=2'032,600, X=541,600	S 05° 18' 52" W	2159.28
11	Y=2'030,450, X=541,400	S 23° 24' 16" E	3650.34
12	Y=2'027,100, X=542,850	N 76° 25' 46" E	1491.64
13	Y= 2'027,450, X= 544,300	S 32° 09' 08" E	2067.00
14	Y= 2'025,700, X= 545,400	S 46° 32' 53" W	2617.25
15	Y= 2'023,900, X= 543,500	S 82° 59' 55" W	2871.41
16	Y=2'023,550, X= 540,650	N 17° 33' 03" W	11274.86

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Vértice	Coordenadas UTM	RAC	Distancia (metros)
17	Y= 2'034,300, X= 537,250	N 04° 52' 45" E	4114.91
18	Y= 2'038,400, X= 537,600	N 30° 57' 49" W	2332.38
19	Y= 2'040,400, X= 536,400	N 47° 07' 15" E	13373.48
20	Y= 2'049,500, X= 546,200	N 54° 51' 56" E	13206.06
21	Y= 2'044,350, X= 559,600	S 57° 28' 56" E	14231.04
22	Y= 2'036,700, X= 571,600	S 12° 52' 30" E	17951.32
23	Y= 2'019,200, X= 575,600	S 15° 15' 18" W	1140.18
24	Y= 2'018,100, X= 575,300	S 57° 31' 43" W	1303.84
25	Y= 2'017,400, X= 574,200	N 85° 54' 51" W	1403.57
26	Y= 2'017,500, X= 572,800	N 19° 10' 44" W	2435.16
27	Y= 2'019,800, X= 572,000	N 47° 43' 34" W	2973.21
28	Y= 2'021,800, X= 569,800	S 87° 08' 15" W	2002.50
29	Y= 2'021,700, X= 567,800	N 42° 16' 25" W	1486.61
30	Y= 2'022,800, X= 566,800	S 86° 11' 09" W	3006.66
31	Y= 2'022,600, X= 563,800	N 55° 00' 28" W	2441.31
32	Y= 2'024,000, X= 561,800	S 71° 33' 54" W	1581.14
33	Y= 2'023,500, X= 560,300	N 60° 15' 18" W	1209.34
34	Y= 2'024,100, X= 559,250	N 80° 36' 52" W	6132.09
35	Y= 2'025,100, X= 553,200	N 30° 04' 06" W	2195.45
36	Y= 2'027,000, X= 554,300	N 35° 32' 15" W	2580.70
37	Y= 2'029,100, X= 552,800	N 56° 18' 35" W	2523.89

La base del proceso de zonificación la constituyo el análisis de las características físicas, biológicas, socioeconómicas, tenencia de la tierra y el grado de conservación de la Reserva y su área de influencia. Con dichos elementos se definieron los usos actuales, potenciales y alternativos de los recursos naturales del área. Se realizó bajo los criterios de uso y aprovechamiento del suelo y grado de conservación de los ecosistemas representativos de la región.

Uno de los factores determinantes de la zona núcleo II, son sus recursos florísticos, ya que corresponden a la distribución del agua, las geoformas, además del tipo de suelos, en total se identificaron 569 especies, distribuidas en 118 familias y agrupadas en 8 asociaciones principales tanto de monocotiledóneas como dicotiledóneas de los sistemas acuáticos y terrestres. Para una mejor interpretación de nuestra área de influencia, describimos las características físicas y bióticas que conforman el sistema:

- Comunidades Hidrófitas
 1. Asociación de Hidrófitas emergentes
 2. Asociación de Hidrófitas flotantes
 3. Subacuática
- Selva Mediana Subperennifolia de Pukté (*Bucida buceras*)
- Selva Baja Subperennifolia de Tintal (*Haematoxylon campechianum*)
- Manglar; Mangle rojo (*Rhizophora mangle*), Mangle Negro (*Languncularia racemosa*) y Mangle Blanco (*Avicennia germinans*)
- Matorral de Mucal (*Dalbergia brownii*)
- Palmar de Tasistal (*Acoelorrhaphe wrightii*)
- Palmar de Guanál (*Sabal mexicana*)
- Vegetación riparia
- Cultivos y potreros

Comunidades hidrófitas

Se estima que la superficie ocupada por este tipo de vegetación en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla representa el 11.27% de la superficie reportada para México, resaltando tendencias hacia su deterioro debido a la expansión de las actividades agropecuarias, petroleras, y grandes proyectos hidráulicos en las cuencas altas y bajas de los ríos Grijalva y Usumacinta.

Vegetación hidrófita emergente

Como espadañal se agrupa a la asociación que mayor territorio ocupa dentro del área. El espadañal, ocupa terrenos de dos zonas geomórficas de la Reserva, las llanuras de cordón litoral y su mejor hábitat conocido como llanura palustre y lagunar de agua dulce.

El espadañal presenta por lo general una altura que puede ser desde 1 a 3 metros, la misma que varía de acuerdo a la profundidad en que se encuentre. Debido a la presencia de este ecosistema en toda la zona es frecuente encontrarlo asociado a terrenos lagunares y a tierras bajas determinando esto su tamaño.

La especie dominante es *Typha latifolia* (hierba que se arraiga al sustrato); casi por lo general se compone de masas puras aunque se presentan algunas áreas en donde se asocia con el chintul (*Cyperus articulatus*) y con la siba (*Cladium jamaicense*) con la que forma asociaciones casi puras conocidas localmente como sibal (área de El Espadañal).

La flora que por lo general se encuentra en esta asociación de hidrófitas emergentes, se compone de hierbas con hábitos hidrofílicos o con alta resistencia a la inundación.

Algunos elementos de su composición florística en la Zona Núcleo II son: *Hydrocotyle umbellatus*, *Cyperus articulatus*, *Fimbristylis spadiaceae*, *Eleocharis geniculata*, *Eleocharis cellulosa*, *Cyperus ligularis*, *Panicum maximum*, *Paspalum fasciculatum*, *Cyperium sagittatum*, *Eleusine indica*, *Rumex verticillatus*, *Mimosa pigra*, *Polygonum punctatum*, *Acrostichum aureum*, *Heliconia latispatha*, *Paspalum paniculatum* entre otras más.

Otra de las asociaciones que se encuentran en muy baja proporción es el popal formado por *Thalia geniculata*, hierba hidrófita que crece de 1 a 2 metros, ésta frecuentemente se halla inmersa como masas puras dentro del pantano junto con *Typha latifolia*, manteniendo en gran parte relación con las mismas especies. El

espadañal se llega a encontrar ocasionalmente con la selva mediana subperennifolia, la mucalería y con el manglar.

La distribución de esta comunidad hidrófita se encuentra por toda la extensión de la unidad incluyéndose dentro de los límites proporcionados para el pukteal y el manglar y sobre todo en relación directa con las lagunas y la zona pantanosa.

Durante la época de secas, cuando el nivel de agua es bajo es común que se provoque la quema del espadañal ya sea para capturar la fauna que se asocia a este tipo de vegetación o como una práctica agrícola de roza para eliminar el espadañal e inducir el crecimiento de pastos forrajeros, sin embargo, en la época actual se procede a incrementar esta práctica de rozamiento aún en la época de lluvias para sembrar pastos forrajeros muy agresivos, como el zacate alemán, la estrella y el egipto, los cuales sustituyen algunas extensiones donde se desarrollaba el espadañal.

Vegetación hidrófita flotante

Las hidrófitas flotantes se concentran en zonas donde la profundidad del agua se convierte en limitante para las especies que se arraigan al sustrato se encuentran en ambientes netamente lacustres e invariablemente asociados a los palustres en donde conviven con el espadañal. Algunas de las especies que conforman la zonificación de acuerdo a este tipo de vegetación en la reserva son las siguientes: Jacinto (*Eichornia crassipes*), Oreja de ratón (*Lemna minor*), Hoja de sol (*Nymphaea ampla*, *Nymphaea odorata*), Lechuga de pantano (*Pistia stratiotes*), entre otras.

Todas estas especies tienen una amplia distribución en los canales y lagunas de la región. Dentro de la zona del proyecto es común encontrar, especies de Jacinto.



Se observa vegetación hidrófita que se encuentra dentro del área que comprende el proyecto.

Vegetación subacuática (hidrófitas sumergidas)

La vegetación subacuática se encuentra asociada principalmente a las hidrófitas flotantes y mantienen esta misma distribución que se relaciona sobre todo a los perímetros y hacia el centro de las distintas lagunas que existen en la zona.

El sargazal es el mejor tipo de vegetación subacuática reconocido localmente y está representado por Sargazo (*Cerathophyllum demersum*), *Ceratophyllum echinatum* y *Utricularia sp.* Otra de las asociaciones reconocidas es el cintillal donde conviven dos especies Cintilla (*Vallisineria americana*) y *Potamogeton sp.*

Selva mediana subperennifolia de Bucida buceras L. (Pukteal)

La selva mediana subperennifolia de Bucida buceras o pukteal, es una de las comunidades leñosas que tiene conjuntamente con las comunidades hidrófitas y el manglar mayor importancia en el área. El pukteal se encuentra en la zona como amplias franjas, manchones y pequeños islotes entre la vegetación acuática con la que se delimita naturalmente la zona Nucleo II. Ocasionalmente puede asociarse

con la selva baja subperennifolia (tintal) o bien establecerse como un bosque mixto en las zonas de manglar.

El pukté se desarrolla en terrenos de relieve completamente plano (de nivel superior al de las comunidades hidrófitas) sobre las unidades morfogénicas que corresponden a llanuras fluviales con geología de materiales aluviales del cuaternario, presenta una organización estructural en un rango establecido entre los 15 y 25 metros, este puede disminuir cuando esta selva entra en contacto con las comunidades hidrófitas y con el tintal, adquiriendo en este caso alturas aproximadas entre los 7 y 15 metros.

La selva mediana subperennifolia se integra aproximadamente por un 30% de especies caducifolias. La determinación del orden de dominancia de esta selva es de la siguiente manera:

- El estrato superior lo conforman: Pukté (*Bucida buceras*), jobo (*Spondias mombin*), macuilis (*Tabebuia rosea*), palo gusano (*Lonchocarpus hondurensis*), palo mulato (*Bursera simaruba*), Ceiba (*Ceiba pentandra*),
- El estrato medio se encuentra integrado por guano redondo (*Sabal mexicana*), jahuacte (*Bactris balanoidea*).
- El sotobosque a consecuencia de las inundaciones constantes que sufre la selva se encuentra muy poco desarrollado, por lo que es muy común encontrar una gran cantidad de epífitas de las familias Bromeliaceae como *Aechmea bracteata*, *Tillandsia usneoides*, *Tillandsia balbisiana*, Orchidaceae tales como *Laelia anceps*, *Catasetum sp.* entre otras y de la familia Cactaceae como es *Stenocereus testudo* e *Hilocereus undatus*.

La distribución de la selva mediana subperennifolia de pukté (*Bucida buceras*), la cual se ubica desde la margen izquierda del río San Pedro y San Pablo en la región

oriental. Se dirige en rumbo norte-sur desde las cercanías con la carretera Frontera-San Pedro hasta internarse con los manglares de la laguna costera El Cometa y del río San Pedro y San Pablo convirtiéndose en un Bosque Mixto donde se asocia además del manglar con la mucalería y las comunidades hidrófitas, hasta delimitar con el arroyo Salsipuedes en su porción más alejada de la costa. Se dirige como una masa densa, estableciéndose atrás del manglar y abriéndose ocasionalmente para dar paso al espadañal o espadañal y la vegetación acuática, adquiriendo una diferenciación en barras paralelas de acuerdo con las geoformas dominantes (llanuras de bordos o cordones litorales). Dentro de la zona de influencia del proyecto, se distribuye en manchones dispersos y se mezclan heterogéneamente de norte a sur hasta las cercanías con Ribera Alta y la Laguna San Pedrito.

Selva baja subperennifolia de Tintal (*Haematoxylon campechianum*)

La zonificación con presencia del tintal lo determinan las constantes crecientes de agua que sufre la región, dando a esta especie dominancia en sitios con topografía plana o tierras bajas de la llanura fluvial baja la que se caracteriza por poseer un drenaje deficiente y contener materiales arcillo-limosos que les permiten mantener un alto grado de humedad.

El tintal alcanza una altura entre los 6 y 12 m integrándose como una masa pura y muy cerrada. Dentro de la zona núcleo II es posible observar una buena porción de esa comunidad. El tintal se asocia muy frecuentemente en el área con el pukteal y las comunidades hidrófitas, sin embargo se presenta con gran dispersión heterogénea en toda el área, en donde se concentra en pocos manchones los cuales ocasionalmente se establecen junto a guanales y tasistales, como se aprecia en la zona de Ribera Alta.

La distribución territorial del tinal se establece en el área en dirección sur, a la orilla del río Usumacinta, el río Bitzal y en mayor concentración sobre los bordes de los ríos Naranjos e Isla Verde existiendo una masa compacta de tintales. Se desarrollan elementos de *Haematoxylon campechianum* mezclados entre la selva mediana subperennifolia y las comunidades de hidrófitas y ocasionalmente con el manglar, como sucede con la Zona Nucleo II.

Manglar

El manglar es quizás la especie más importante localizada dentro de la zona núcleo II, se presenta en sitios que constantemente son influenciados por aguas salinas del Golfo de México. Esta comunidad vegetal se asienta sobre la llanura fluvial de sedimentos aluviales arcillo limosos, en suelos con una gran concentración de materia orgánica, así como de otros factores muy importantes haciendo que el manglar concentre a la mayoría de sus individuos en los bordos de los ríos cercanos a la costa (aquí suele asociarse con especies características de la vegetación riparia) y en las lagunas costeras presentes en el área.

Ambos ambientes están sujetos a la invasión de marismas y a la influencia de los nortes, los que durante su periodo de aparición permiten que el agua salina penetre hasta los terrenos más bajos de la zona en donde la salinidad es pobre. Esto trae como consecuencia que se establezca un transporte de germoplasma y en gran medida se aumente la concentración de salinidad facilitando en estos sitios el desarrollo de algunas especies del manglar, destacando *Rhizophora mangle* a la orilla de ríos y lagunas costeras en donde presenta su mayor densidad. Esta especie es la que mejor controla los efectos provocados por las mareas y la alta concentración de sales. Cuando se encuentra sobre los bordos de los ríos es muy común encontrarlo asociado a las siguientes especies riparias: *Citharexylum*

hexangulare, *Dalbergia brownii*, *Chrysobalanus icaco* (*icaco*), *Pithecellobium lanceolatum* e *Inga fassicalix*.

Avicennia germinans se establece atrás de la línea formada por el mangle rojo y se presenta a manera de masas puras, pero es más frecuente formando bosques mixtos.

El manglar se distribuye por el oeste de la reserva, hasta su localización más al sur antes de Tres Brazos donde se mezcla con selva mediana subperennifolia, también se encuentra como elementos aislados en las Lagunas San Pedrito, Librillo y el Moral.

Su distribución se delinea desde la Barra de San Pedro, continuando por la margen izquierda del río San Pedro y San Pablo, formando una franja de 18 a 20 kilómetros hasta llegar a la laguna costera El Cometa en donde disminuye su concentración y se mezcla con pukté.

Matorral de *Dalbergia brownii* (Mucal)

El matorral de *Dalbergia brownii* es reconocido en toda la región de los Pantanos de Centla por ser esta una especie característica. Se le localiza conviviendo con el pukté, manglar, tintal y Comunidades Hidrófitas con las cuales forma ecotonos o áreas de enlace entre ellas.

Esta formación se localiza sobre todo a las orillas de los ríos y lagunas aunque es posible encontrarlo tierra adentro, cuando esto ocurre el mucal suele estar formado por especies que adquieren carácter ripario como el Tucuy (*Pithecellobium lanceolatum*), los cheleles (*Inga spuria* e *Inga fassicalix*), el palo gusano (*Lonchocarpus hondurensis*) y el palomillo (*Cithreoxylum hexangulare*) además de

que es posible que se desarrollen con este matorral elementos de los estratos de selvas, manglares y se asocien especies herbáceas y epífitas de las que se encuentran en toda la región.

Palmar de Tasistal (*Acoelorrhaphe wrightii*)

El palmar de tasistal se distribuye en mayor concentración dentro de la zona Núcleo II, formando masas puras que poseen alturas entre los 4 y 5 m aproximadamente, dejando una distancia entre uno y otro manchón muy variable y que aproximadamente es de 10 a 15 m. Los tasistales se encuentran enfangados la mayor parte del año y se presume que quizá la existencia del palmar se deba a dos causas principales, la primera a la inundación constante de que son objeto sus elementos y la segunda a que esté presente una concentración de sales.

El tasistal está presente en pequeños manchones y en franjas aisladas en dos zonas. Estas son, al sur cercano a Arroyo Polo, y en el área de Espadañal donde se mezcla con el espadañal y algunas comunidades de hidrófitas, virtualmente se llegan a encontrar algunos individuos aislados en la selva y el manglar.

Palmar de Guanál (*Sabal mexicana*)

Esta comunidad prospera en los terrenos mejor drenados de toda el área, los cuales corresponden a llanuras fluviales bajas con suelos reconocidos como fluvisoles.

Algunos de los sitios en que se distribuye abundantemente son en las cercanías de Arroyo Polo, Ribera Alta, el ejido Chichicastle y la margen izquierda del río San Pedro y San Pablo.

Vegetación riparia

Se establecen bajo esta denominación a las comunidades que se localizan en las márgenes de los ríos, arroyos y canales de la región que abarca el área. Esta comunidad se ve fuertemente influenciada por la oscilación temporal de los niveles de agua.

Las especies que representan básicamente a esta vegetación en el área son el sauce (*Salix chilensis*), el chelele (*Inga spuria*), el tucuy (*Pithecellobium lanceolatum*), palo gusano (*Lonchocarpus hondurensis*), palomillo (*Cytherexylum hexangulare*), el tinto (*Haematoxylon campechianum*) y el muco (*Dalbergia brownii*).

El sitio de los alrededores de los cuerpos de agua, presentan vegetación riparia.



Vegetación riparia existente en las márgenes de los cuerpos de agua que serán dragados, dentro de la Zona Núcleo II

Cultivos y potreros

Uno de los factores tomados también en cuenta durante la zonificación, fue la actividad humana, encontrándose zonas de cultivos y potreros y representa un 1.2% de la superficie total de la Reserva, se localiza en llanuras aluviales y en cordones

litorales dividiéndose en cultivos perennes representados por coco, limón, naranja, mango, chicozapote. Cultivos semiperennes los cuales se intercalan con pequeñas huertas de cultivos perennes y están caracterizados por plátano macho y cuadrado y finalmente los cultivos anuales caracterizados por el maíz, frijol, calabaza, yuca, chile habanero, entre otras especies localmente utilizadas para fines de autoconsumo.



Áreas de Pastizal, característicos de zonas bajas sujetas a inundaciones durante la época de lluvias.

La zona donde se desarrollará el proyecto no presenta características que puedan poner en riesgo el equilibrio ecológico de la zona, recalcando que las actividades se ejecutarán de forma puntual, el material que será extraído del canal será depositado en las márgenes, sobre terrenos que cuenta actualmente con vegetación de pastizal, el material que será extraído no se considera peligroso, ya que está compuesto básicamente de materia orgánica acumulada a través del tiempo, beneficiando de este modo los pobladores para que puedan transitar sobre canales con lanchas de motor, donde debido a la acumulación de sedimentos, se hace imposible.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

La ubicación del estado de Tabasco en la zona tropical, su escasa elevación con respecto al nivel del mar y su cercanía a la zona generadora de ciclones en el Mar de las Antillas, determinan el desarrollo de climas cálidos con influencia marítima, en los que la variación de la temperatura es moderada.

Debido a que la entidad se encuentra situada en la margen sur del Golfo de México y está conformada en su mayor parte por zonas de planicie, la invasión de las masas de aire marítimas es directa y provoca en gran parte la precipitación total anual; la precipitación en la costa es mayor de 1 500 mm, y se incrementa gradualmente conforme se avanza hacia el sur, donde se registra un volumen cercano a 4 000 mm en la zona de Teapa y en los alrededores de las sierras Madrigal y Tapijulapa. Además, Tabasco está considerado como una de las regiones más lluviosas de la República, junto con Veracruz-Llave, Chiapas, Oaxaca y Campeche. En gran parte de la entidad la precipitación es estacional, el período de lluvias abarca de junio a octubre y presenta dos máximas mensuales: una en junio, con promedio de 220.5 mm, y la otra por lo general en septiembre, con 348.3 mm, aunque en algunos lugares la segunda máxima corresponde a octubre, mes en que se reportan 371.6 mm en promedio.

La temporada de secas ocurre en marzo y abril, el volumen medio de precipitación es de 40 mm en la costa y de 100 mm en las laderas de las sierras. La precipitación en verano y principios de otoño es originada por los procesos convectivos de las masas de aire caliente y húmedo que invaden al estado, sobre todo al incidir en las sierras que se localizan en el sur.

Todo el territorio de Tabasco se encuentra bajo la influencia de climas cálidos, las características generales de éstos son: temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura media del mes más frío superior a 18°C. Con base en el grado de humedad y en el régimen de lluvias, predomina el cálido húmedo con abundantes lluvias en verano, que abarca 75.37% de la superficie en la entidad y comprende gran parte de los terrenos llanos o ligeramente ondulados de la subprovincia Llanuras y Pantanos Tabasqueños, en los cuales la máxima altitud no rebasa los 100 m. El clima cálido húmedo con lluvias todo el año ocupa 20.08% del territorio del estado, se distribuye en la zona sur, sobre sierras y lomeríos de la subprovincia Sierras del Norte de Chiapas principalmente. El 4.55% restante corresponde a clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, éste comprende una porción del noreste.

Climas cálidos.

Todo el territorio de Tabasco se encuentra bajo la influencia de climas cálidos, las características generales de éstos son: temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura media del mes más frío superior a 18°C. Con base en el grado de humedad y en el régimen de lluvias, predomina el cálido húmedo con abundantes lluvias en verano, que abarca 75.37% de la superficie en la entidad y comprende gran parte de los terrenos llanos o ligeramente ondulados de la subprovincia Llanuras y Pantanos Tabasqueños, en los cuales la máxima altitud no rebasa los 100 m. El clima cálido húmedo con lluvias todo el año ocupa 20.08% del territorio del estado, se distribuye en la zona sur, sobre sierras y lomeríos de la subprovincia Sierras del Norte de Chiapas principalmente. El 4.55% restante corresponde a clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, éste comprende una porción del noreste, zonas clasificadas como Aw de Köppen (Aw0, Aw1 y Aw2 de Köppen modificado por García). Se mostraron que estos subtipos Aw0, Aw1 y Aw2, presentan variaciones internas significativas según estén localizadas al norte, sur o próximas a

la barrera climática si se usan los datos de temperatura media, máxima y mínima extrema. En la práctica esto significa que es necesario tomar en cuenta, además de los datos empleados para la clasificación climática, otros que permiten llegar a un grado mejor de detalle, el que podría ser llamado mesoclimático. Pensamos que no es necesariamente apropiado que de esta información se derive una nueva clasificación, aunque estos datos si son necesarios para entender las relaciones bioclimáticas en latitud.

De acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificada por E. García y a la sobre posición del Mapa de Clima de INEGI, sobre el área de estudio del proyecto, el clima varía gradualmente desde la desembocadura del río Usumacinta en el Golfo de México, hasta tierra adentro. Se presentan dos tipos de climas: (Amw"ig) en la costa y (Aw"ig) tierra adentro; ambos son cálidos; el primero es húmedo, y el segundo sub – húmedo con abundantes lluvias en verano. En Frontera la temperatura media anual es de 27°C y la precipitación total anual es de más de 1,693 mm; los meses más secos son de marzo a mayo. El relieve es bastante uniforme y no presenta elevaciones, salvo pequeños diques o bordos adyacentes a los ríos. Forma parte del delta del río Usumacinta, que acarrea materiales sedimentarios procedentes de Guatemala y Chiapas para originar un delta arqueado que cubre aproximadamente 4,850 Km cuadrados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO



Figura IV.-4 Localización del área de estudio de acuerdo al Mapa de Climas (SIGEIA).

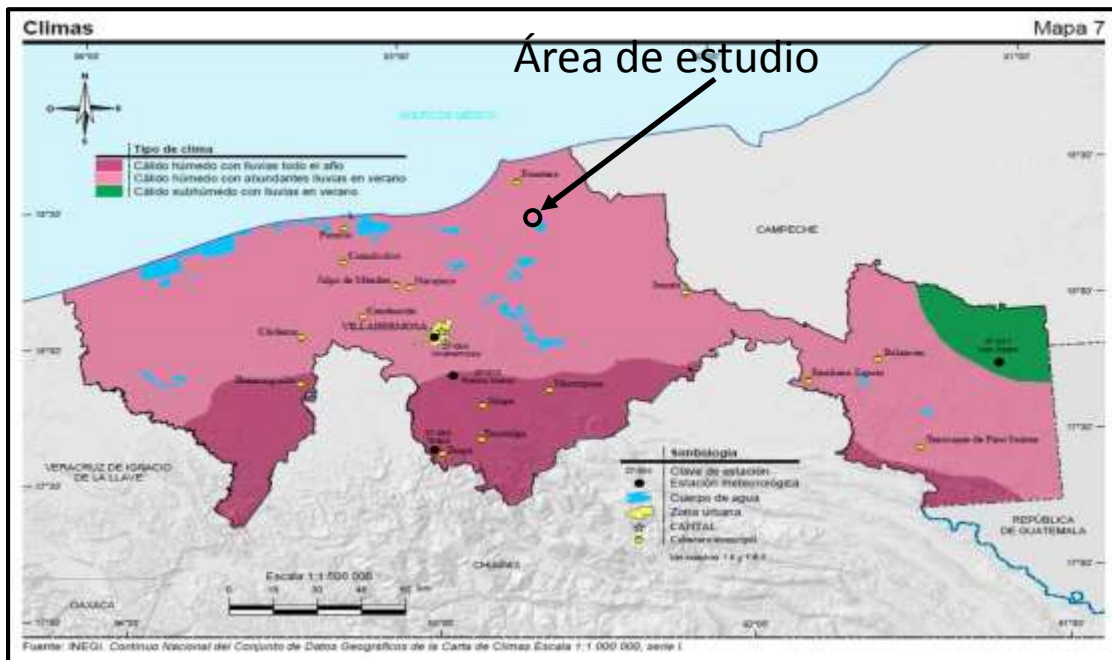


Figura IV.-5 Localización del área de estudio de acuerdo al Mapa de Climas INEGI.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Tabla 20. Grupos de clima cálidos y subhúmedos referida la modificación al régimen de lluvias de verano.

GRUPO DE CLIMA	SUBTIPO DE CLIMA	RÉGIMEN DE LLUVIAS	MES MÁS SECO	PORCENTA JE DE LLUVIA INVERNAL	P/T	DENOMINACIÓN
A Cálido temperatura media anual 22-24 °C o mayor. Temperatura media del mes más frío mayor de 18 °C	A(f)	Todo el año abundante con concentración en el verano.	Precipitación de 60 mm o más.	Mayor a 18	No específico	Húmedo
	Am(f)	Lluvias en verano e influencia de monzón.	No específico.	Mayor a 10.2	No específico	Húmedo
	Am	Verano con influencia de monzón.	No específico.	Entre 5 y 10.2	No específico	Húmedo
	Aw ₂	En verano.	No específico.	Menor a 5	Mayor a 55.3	Más húmedo de los subhúmedos.
	Aw ₂ (x')	Intermedias entre verano e invierno.	No específico.	Mayor a 10.2	Mayor de 55.3	Subhúmedo.
	Aw ₁	En verano.	No específico.	Menor a 5	Entre 55.3 y 43.2	Intermedio.
	Aw ₁ (x')	Intermedio entre verano e invierno.	No específico	Mayor a 10.2	Entre 55.3 y 43.2	Intermedio.
	Aw ₀	En verano.	No específico	Menor a 5	Menor a 43.2	Más seco de los subhúmedos.

La temperatura media anual es de 26-28° C, con régimen de lluvias en verano y presenta poca oscilación térmica, ocurriendo la canícula (época de calor). Durante el año se registran tres estaciones.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

El análisis de acuerdo a datos históricos del Servicio Meteorológico Nacional, los registros de temperaturas y precipitación en la zona de estudio se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 21. Tabla de Normales Climatológica 1.

Servicio meteorológico nacional Normales climatológicas													
Estado de: Tabasco													Periodo: 1951-2010
Estación: 0002716			Frontera A. Obregón			Latitud: 18°32'01'' N		Longitud: 092°38'02'' W		Alt: 2.0 MSNM			
Elementos	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura máxima normal	31.7	32.0	33.4	34.1	35.1	35.0	34.7	35.1	34.0	33.7	32.7	31.8	33.6
Máxima mensual	39.7	40.9	43.6	42.2	42.5	43.1	39.7	39.5	39.5	39.5	42.0	38.7	
Año de máxima	1972	1971	1971	1972	1971	1971	1972	1973	1973	1973	1971	1974	
Máxima diaria	43.0	45.0	49.0	45.0	46.0	46.0	47.0	48.0	43.0	44.0	45.0	41.0	
Fecha máxima diaria	29/1972	05/1971	30/1971	05/1972	09/1971	01/1971	06/1967	15/2007	27/1973	12/1969	25/1971	09/1968	
Años con datos	24	26	26	25	25	25	25	25	25	24	22	24	
Temperatura media normal	25.5	25.1	26.6	27.1	27.8	28.1	28.4	28.3	27.6	27.3	26.7	25.6	27.0
Años con datos	24	26	26	25	25	25	24	24	23	23	21	24	
Temperatura mínima normal	19.3	18.3	19.7	20.1	20.5	21.2	21.8	21.3	21.0	20.9	20.9	19.4	20.4
Mínima mensual	13.4	12.1	11.0	11.0	11.0	11.0	14.0	14.0	12.0	11.0	13.0	3.5	
Año de mínima	2007	1960	1960	1960	1960	1960	1975	2008	2008	2007	2007	2007	
Mínima diaria	19/2007	12/1960	01/1960	01/1960	01/1960	01/1960	09/1973	02/1976	25/2008	10/2007	15/2007	03/1953	
	24	26	26	25	25	25	24	24	23	23	21	24	

Precipitación

De acuerdo a la tabla de normales climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional para la estación Frontera A. Obregón periodo 1951-2010, para el trazo del Proyecto la precipitación pluvial anual promedio de 1493.5.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Tabla 22. Tabla de Normales Climatológica 2.

Servicio meteorológico nacional Normales climatológicas													
Estado de: Tabasco													Periodo: 1951-2010
Estación: 0002716		Frontera A. Obregón			Latitud: 18°32'01'' N			Longitud: 092°38'02'' W			Alt: 2.0 MSNM		
Elementos	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Precipitación normal	93.8	52.6	30.0	30.0	40.1	152.2	155.7	156.5	264.5	256.8	150.5	110.4	1,493.5
Máxima mensual	259.6	188.0	107.0	181.5	209.4	358.0	332.0	415.0	774.0	483.0	438.0	329.0	
Año de máxima	1963	1977	1963	1962	1954	1974	1978	1971	1963	1976	1969	1953	
Máxima diaria	135.0	72.0	64.0	61.0	102.0	125.0	150.0	160.0	240.0	180.0	130.0	195.0	
Fecha máxima diaria	15/1972	05/1977	21/1963	14/1962	04/1954	16/1979	21/1967	25/1971	28/1967	16/1974	05/1975	17/1971	
Años con datos	24	26	26	25	25	25	25	25	25	24	22	24	
Evaporación total Normal													
Años con datos													
Número de días con lluvias	91.	7.0	3.9	3.4	3.6	12.3	14.0	14.2	16.6	15.9	11.4	9.6	121.0
Años con datos	24	26	26	25	25	25	25	25	25	24	22	24	
Niebla Año con datos	0.7 22	0.4 24	0.8 24	0.0 23	0.1 23	0.3 23	0.2 23	0.2 23	0.1 23	0.0 21	0.4 19	0.7 21	3.9
Granizo años con datos	0.0 22	0.0 24	0.0 24	0.0 23	0.0 23	0.0 23	0.0 23	0.0 23	0.0 23	0.0 21	0.0 19	0.0 22	0.0
Tormenta años con datos	0.3 22	0.1 24	0.3 24	0.6 23	0.4 23	2.2 23	2.9 23	2.6 23	1.9 23	0.7 21	0.4 19	0.2 22	12.6

b) Geología y geomorfología

De acuerdo a la sobre posición del mapa de Fisiografía, el trazo del proyecto se ubican en la provincia Llanura Costeras del Golfo Sur, subprovincia de Llanuras y Pantanos Tabasqueños.

Subprovincia Llanuras y Pantanos Tabasqueños

Esta subprovincia en el estado comprende parte de los municipios de Huimanguillo, Macuspana, Tacotalpa, Teapa y Tenosique; así como la totalidad de Balancán, Cárdenas, Centla, Centro, Comalcalco, Cunduacán, Emiliano Zapata, Jalapa, Jalpa, Jonuta, Nacajuca y Paraíso. Limita al norte con el Golfo de México, al sur con la provincia Sierras de Chiapas y Guatemala, hacia el oriente se interna en el estado de Campeche y la República de Guatemala, y al occidente se prolonga hacia Veracruz-Llave.

En la porción central de la subprovincia se unen las cuencas bajas de los ríos Grijalva y Usumacinta, estas corrientes confluyen a corta distancia al sur de Frontera, en el lugar llamado Tres Brazos, a partir de aquí encuentran salida común al Golfo de México; ambos ríos tienen su origen en territorio guatemalteco. En la región oriental de esta subprovincia se localizan los ríos San Pedro y San Pablo, también existen zonas de lagos y pantanos permanentes con extensas áreas inundadas; al occidente se encuentra la cuenca del río Tonalá, cuyo cauce principal es límite con el estado de Veracruz-Llave.

En la llanura costera de Tabasco los ríos han tenido cursos inestables, es por esto que el material aluvial reciente cubre en forma regular la mayor parte de la llanura; las zonas inundables ocupan amplias extensiones en la porción oriente, otras menores

se localizan en la región costera de Paraíso y en el oeste del estado; entre esas áreas se encuentra situada la gran llanura aluvial no inundable del centro de la entidad

Características de Relieve.

De acuerdo al mapa de relieves de Tabasco el sitio del proyecto y su área de influencia se ubica dentro del Llanuras onduladas con disección, como Relieve.

La Llanura: Es una gran extensión, plana o ligeramente ondulada, de tierra a poca altura sobre el nivel del mar. Está formada por la erosión de los terrenos más elevados o por la acumulación de gravas, arenas y barros.

Presencia Fallas y Fracturamientos.

Las Fallas y Fracturamientos, ambas son producto de la deformación frágil en cualquier tipo de roca, se forman por esfuerzos cortantes y en zonas de compresión o de tensión. FRACTURAS Bajo el campo de la deformación frágil las rocas se rompen conforme a superficies más o menos planas. Las superficies de ruptura se denominan fracturas cuando no se aprecia desplazamiento entre los dos ámbitos definidos por la superficie de discontinuidad, en sentido paralelo a la propia superficie. Las fracturas son discontinuidades aproximadamente planas que separan bloques de roca con desplazamiento perpendicular al plano de ruptura; FALLAS: Superficie de discontinuidad (estructura planar) que separa bloques de roca donde ha ocurrido desplazamiento de bloques con movimiento paralelo al plano de discontinuidad.

De acuerdo al mapa de Fallas y Fracturamientos del SIGEIA, donde se ubica el trazo del proyecto, y el área de influencia, no presenta Fallas y Fracturamientos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

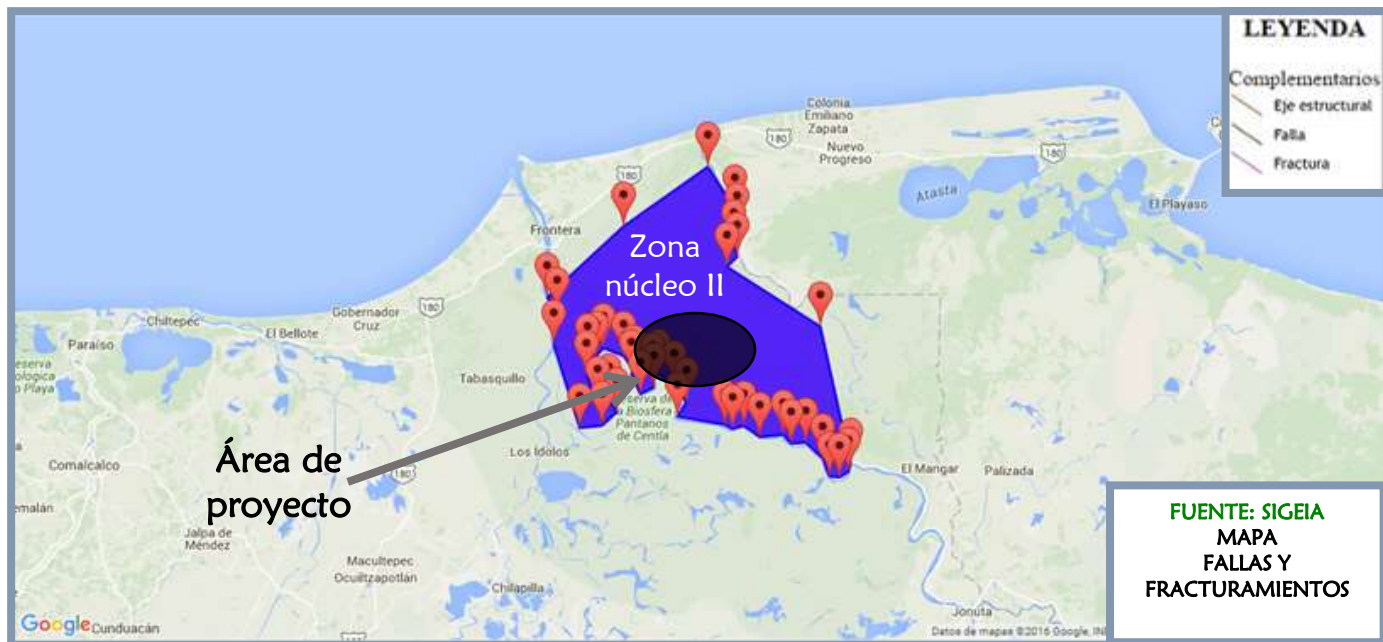


Figura IV.-6 Localización del área de estudio de acuerdo al Mapa de Fallas y Fracturamientos (SIGEIA).

Las llanuras onduladas: incluye como su nombre indica, mayores accidentes topográficos, de ondulaciones, inclinaciones y disecciones, debido a que se trata mayoritariamente de las periferias de los valles costeros, donde se mezclan conos defectivos, glaciares y estribaciones colinosas, que han sido ganadas para el agro, en terrenos con pendientes dominantes de 4 a 10%, y localmente hasta 15%.

Susceptibilidad

De acuerdo al mapa de Regionalización sísmica de la República Mexicana el área del proyecto se ubica dentro de una zona B. donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división, se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Aunque la Ciudad de México se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del valle de México, pueden esperarse altas aceleraciones.

c) Suelos

De acuerdo a la sobre posición del Mapa de suelos del estado de Tabasco, del proyecto, y su área de influencia, presenta una combinación de suelos de tipo Gleysoles, Arenosoles y solonchack, con una clase de textura fina en los suelos y que geomorfológicamente tienen origen en suelos del periodo cuaternario en la era del Cenozoico.

Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla.

Los suelos de la Reserva son el resultado de la influencia de tres factores fundamentales: la acumulación aluvial de sedimentos, el agua aportada por los ríos debido a las altas precipitaciones en la cuenca media y alta, así como a los tipos de vegetación. Con base en Palma et al (1985), INEGI (1986) e IREBIT (1994), para la Reserva se determinaron cinco unidades edáficas, dentro de las cuales el Gleysol mólico y Gleysol éutrico son las mayormente representadas.

Tabla 23. Principales unidades edáficas de la reserva.

UNIDAD	CARACTERÍSTICAS	%	VEGETACIÓN PRESENTE
Gleysol mólico (Gm)	Hidromórficos, textura fina cobraciones gris, presenta un horizonte rico en materia orgánica.	75	Comunidades hidrófitas emergentes, selva mediana subperennifolia así como matorrales inundables.
Gleysol éutrico (Ge)	Se localiza en zonas más altas pero con inundación prolongada.		Selva baja espinosa.
Fluvisol éutrico (FLeu)	Textura migajón arcillosa-arenosa arcillosa en los primeros 20 centímetros, pH alcalino moderado. Materia orgánica alta, fértiles inundados de 3-6 meses, contenido de sales en pequeñas áreas junto al estuario de los ríos con intrusión salina.	18	Pastizales y cultivos perennes.
Solonchak gléyico (SCgl)	Se localizan en la llanura fluvio-marina, llanura fluvial baja junto a los estuarios con influencias de mareas, textura arenosa, pH alcalino moderado, ricos en materia orgánica en la capa superficial, poco fértiles. Limitantes, inundaciones y acumulación de sales.	4	Manglar y pastos halófilos.
Regosol éutrico (RGEu)	Se localizan al norte y noroeste, textura arenosa, pH neutro, materia orgánica moderada, pobres a medianamente fértiles, problemas de drenaje por inundación, manto freático elevado.	2	Cultivos de cocotero y pastizales cultivados e inducidos.

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental SIGEIA y el área de influencia, se ubica en suelos de tipo Gleysol éutrico (GLEu), Solonchak Sodi-Gléyco (SCsocgl) y Arenosol éutrico (AREu), con suelos de textura medio de tipo Salinas (S), los cuales son suelos con conductividad eléctrica del extracto de saturación de 4 a 16 mmhos/cm a 25 °C de por lo menos una parte del suelo a menos de 125 cm de Profundidad.

Tabla 24. Suelos dominantes en el área de influencia.

Clave	Combinacion de Suelos
GLEu+SCsocgl/2	Los suelos dominantes son de tipo Gleysoles éutricos y Solonchak Sodi-Gléycos, con suelos secundarios de tipo Arenosoles éutricos, con una fase salina de Gleysoles éutricos, con suelos en los 30 cm superficiales preponderantes en Textura media (2)
GLEu+AREuh/2	
SCsocglp/+GLEu/1	
GLEu+SCsocglp/2	

A continuación se describen los suelos, más representativo, para el área de influencia del proyecto.

Gleysoles

Los Gleysoles son suelos muy escasamente drenados, desarrollados y profundos (mayores de 1.0 m), que están formados por depósitos de sedimentos transportados por los ríos más caudalosos del país hacia las partes más bajas del estado; densos y con numerosas manchas de diferentes colores: grisáceas, verdosas, azulosas, amarillentas y rojizas, que son producto del proceso de gleyzación que se lleva a cabo por los fenómenos físico químicos de oxidación y reducción, debido a que el nivel freático se encuentra muy cerca de la superficie (a menos de 50 cm de profundidad) la mayor parte del año y durante la época de lluvias llega hasta la superficie por lo cual quedan inundados.

Gleysoles Éutricos

Son los Gleysoles que tienen una saturación de bases igual o superior al 50%, al menos entre los 20 y 50 cm de profundidad; sin más horizontes de diagnóstico que un A ócrico o un B cámbico; no tienen características ándicas dentro de los 200 cm de profundidad. Se distribuyen principalmente en los bajos de las regiones de los Ríos y de la Sierra, en zonas cercanas a los cauces de los ríos y arroyos. Fisiográficamente ocupan superficies cóncavas con pendientes inferiores a 0.5%. El material parental de estos suelos son los sedimentos aluviales recientes. Localmente se les conoce como “bajiales” o “popales”.

Solonchak Sodi-Gléycos

Se refiere a los Solonchacks que presentan características gléycas y además presentan más del 15 por ciento de sodio intercambiable o más del 50 por ciento de sodio más magnesio intercambiable en el complejo de intercambio dentro de los 50 cm desde la superficie del suelo. Por su capacidad de uso se clasifican como de V/S3S4D3, afectado por salinidad, sodicidad y manto freático elevado.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

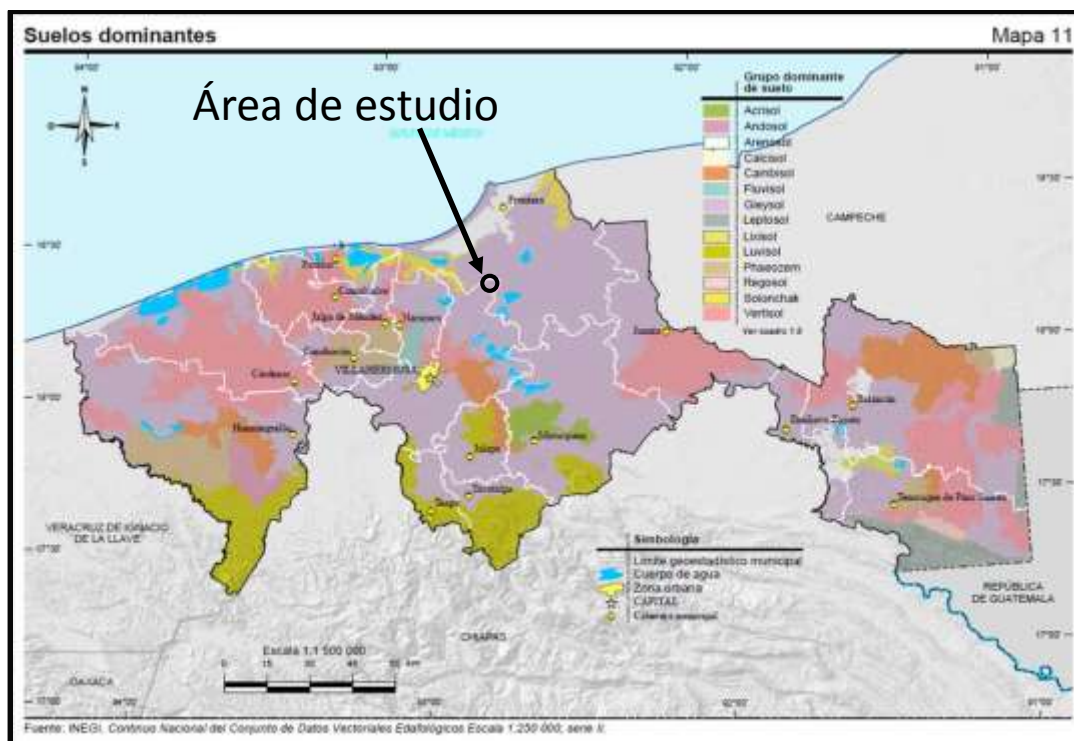


Figura IV.-7. Localización del área de estudio de acuerdo al Mapa de Suelos (INEGI).

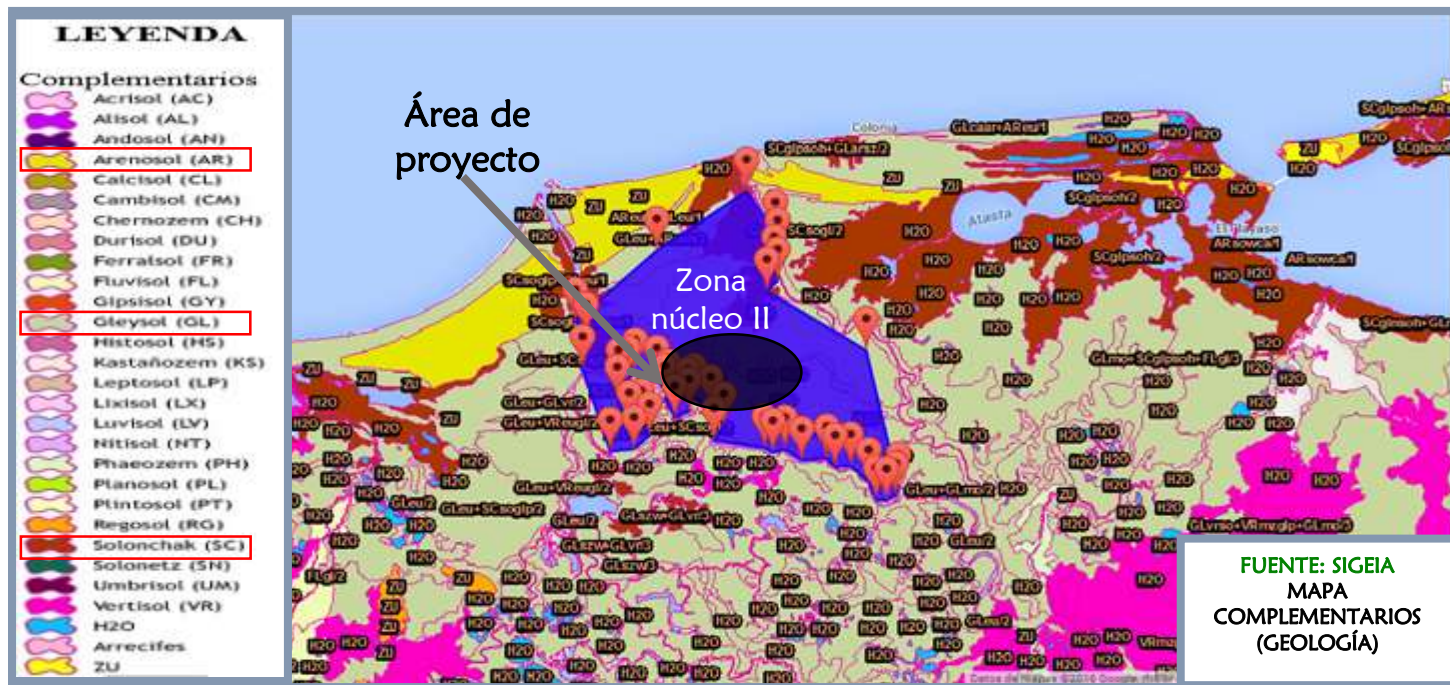


Figura IV.-8 Localización del área de estudio de acuerdo al Mapa de Geología (SIGEA).

d) Hidrología superficial y subterránea

Hidrología superficial

De acuerdo a la sobre posición del Mapa digital de México de Suelo de INEGI el área de influencia forma parte de la Región Hidrológica número 30, esta región se desarrolla en territorio mexicano y guatemalteco, sus límites dentro de territorio nacional quedan definidos al norte con el Golfo de México; al noreste con la RH-31, Yucatán Oeste (Campeche); al este por el límite internacional entre Tabasco y Chiapas con la República de Guatemala; al sur por el parteaguas continental de la sierra del Soconusco; al oeste por las RH-22, Tehuantepec y RH-29, Coatzacoalcos. Dentro del estado de Tabasco, la RH-30 se ubica en el centro y este de su territorio, está representada en la entidad por tres cuencas: (A) Río Usumacinta, (C) Laguna de Términos y (D) Río Grijalva-Villahermosa, comprende 75.22% de la superficie total del estado.

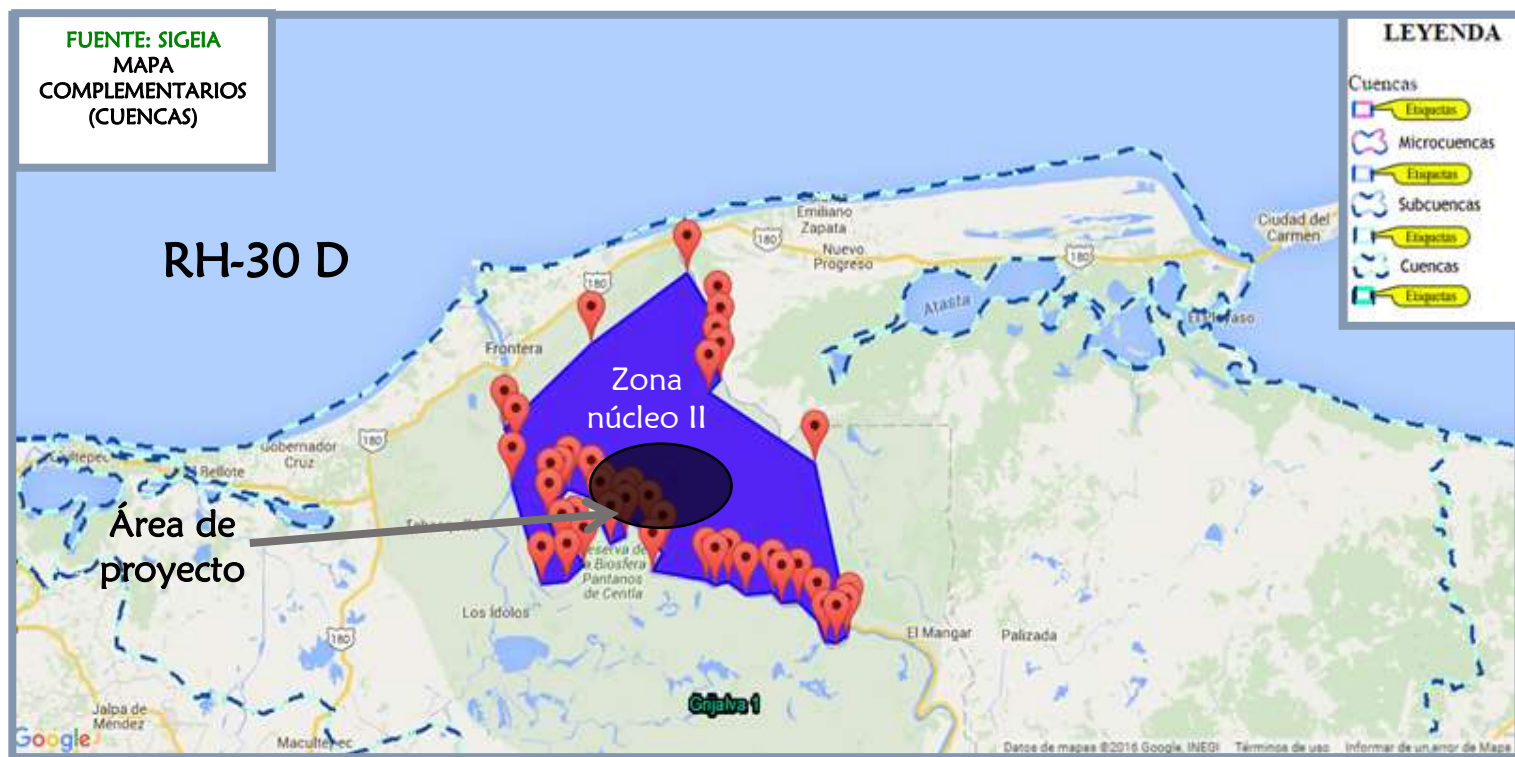


Figura IV.-9 Localización del área de estudio de acuerdo al Mapa de Cuencas (SIGEIA).

Cuenca Río Usumacinta (A)

Se localiza en una amplia franja que va del sureste al centro- norte del estado, cubriendo un área que corresponde a 29.24% del territorio estatal; sus límites son: al norte con el Golfo de México la Cuenca (C) de la RH.30; al este con la cuenca anterior y la República de Guatemala; al sur con dicha república y las cuencas (G) y (D) de la RH-30 y al oeste con estas mismas cuencas. Las subcuencas que se encuentran en Tabasco son:

A, Río Usumacinta; D, Río San Pedro y San Pablo

B, Río San Pedro; E, Río Chacamax.

C, Río Palizada;

Estas en su mayoría presentan un patrón de drenaje anastomosado irregular, con meandros, pequeños lagos y canales. La corriente principal, como su nombre lo indica, es el río Usumacinta, que recorre gran parte del estado, desde el sureste, en los límites con Chiapas y la República de Guatemala, para posteriormente seguir un rumbo noroeste hasta unirse con el río Grijalva antes de desembocar en el Golfo de México; en su trayecto por el territorio tabasqueño recibe la aportación de gran número de afluentes, entre los que destacan por su volumen, los ríos San Pedro y Palizada.

Las características topográficas del terreno, que generalmente no presentan elevaciones o desniveles, condicionan el curso de los ríos, así como los fenómenos de sedimentación, que han llenado los propios cauces, provocando que los escurrimientos divaguen e invadan los terrenos adyacentes a su curso original. Bajo estas condiciones el Río Usumacinta ha llegado a un grado de equilibrio entre la pendiente y la depositación – evidencia de su madurez -, que ha originado cursos

sinuosos, meandros, cauces abandonados y extensas llanuras de inundación; estas condiciones propician la formación de lagunas marginales, entre las que destacan: Grande, Canitzán, San José del Río, Chashchoc, Agostadero, Chanero, los Mesías y San Pedrito. La temperatura media anual es de 24° a 28 °C ; comprende los municipios de Tenosique, Emiliano Zapata, Centla, Jonuta y Balancán; la precipitación total anual varía de 1 500 mm a 2 500 mm, el caudal de los principales ríos como el San Pedro, en la estación hidrométrica Boca del Cerro, reporta un volumen medio anual de 56 113.74 Mm³.

En esta cuenca hidrológica, se presentan los más variados coeficientes de escurrimiento, de 10 a 20 % al oriente y sur de Tenosique, donde factores como densidad de vegetación y permeabilidad media de los materiales geológicos definen este rango; de 20 a 30% de escurrimiento en la porción centro y noroeste de la cuenca así como en los alrededores de Tenosique; finalmente, el coeficiente mayor de 30 % ocupa una franja de rumbo noroeste-sureste, localizada en la porción central de la cuenca, estos valores son debido a la baja permeabilidad de los materiales detríticos y la baja densidad de cobertura vegetal; el volumen de escurrimiento de la cuenca en el estado es de 702 183 Mm anuales.

En esta cuenca los usos de agua superficial son para vías de comunicación, abastecimientos a centros poblacionales y en menor escala a la industria; es el sistema hidrológico mejor conservado de estado, aun cuando existen niveles de alteración, se cuenta con el factor positivo de que es el sistema con mayor capacidad de auto depuración de acuerdo a los altos volúmenes de agua que confluyen en esta zona y la gran velocidad de descarga, además de ser menor la densidad demográfica, industrias establecidas e infraestructura petrolera; factores

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO



Figura IV.-11. Cuerpos de agua cercanos al área de estudio respecto a la carta topográfica del INEGI.

Es de resaltar, que el área de estudio, se llevara a cabo sobre tramos seleccionados de tres arroyos; Las Jícaras, Tapados, Cañaveral y Laguna el Guao, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla IV.-7 Arroyos donde se llevará a cabo el dragado.

Cuerpo de Agua	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM		Longitud (m)
Arroyo Tapados Ejido Lázaro Cárdenas	18°22'09.74"	92°27'52.65"	556,557.69	2'031,135.50	1,352.46
	18°22'49.02"	92°27'46.51"	556,734.30	2'032,343.29	
Arroyo Tapados Ejido El Provenir	18°23'05.95"	92°21'47.27"	567,273.96	2'032,897.68	10,493.27
	18°23'49.06"	92°25'23.64"	560,920.78	2'034,201.45	
Arroyo Las Jícaras Tramo 1 Ejido Ribera Alta	18°23'59.19"	92°29'20.81"	553,961.13	2'034,491.95	2,546.76
	18°24'04.05"	92°28'50.92"	554,837.69	2'034,643.80	
Arroyo Las Jícaras Tramo 2 Ejido Ribera Alta	18°22'18.25"	92°28'27.08"	555,546.57	2'031,394.10	1,001.15
	18°23'25.77"	92°29'02.39"	554,504.50	2'033,466.33	
Arroyo Cañaveral Tramo 1 Ejido Lázaro Cárdenas	18°22'16.84"	92°28'26.25"	555,571.05	2'031,350.84	2,995.30
	18°22'37.38"	92°27'14.74"	557,667.63	2'031,988.31	
Arroyo Cañaveral Tramo 2 Ejido Lázaro Cárdenas	18°22'13.76"	92°27'41.58"	556,882.18	2'031,260.01	1,289.85
	18°22'11.70"	92°27'08.95"	557,839.91	2'031,199.56	

Cuerpo de Agua	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM		Longitud (m)
Laguna El Guao	18°21'35.78"	92°25'07.63"	561,403.63	2'030,106.62	493.46
	18°21'28.70"	92°24'53.84"	561,809.03	2'029,890.32	
Total:					20,172.25

Hidrología subterránea

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica, para el Estudio de Impacto Ambiental (SIGEIA), el área de estudio se ubica en dos Acuíferos denominados 27-04 Centla y 27-06 Macuspana.

Un acuífero es aquel estrato o formación geológica que permite la circulación o el almacenamiento del agua subterránea por sus poros o grietas. Dentro de estas formaciones podemos encontrarnos con materiales muy variados como gravas de río, limo, calizas muy agrietadas, areniscas porosas poco cementadas, arenas de playa, algunas formaciones volcánicas, depósitos de dunas e incluso ciertos tipos de arcilla. El nivel superior del agua subterránea se denomina nivel freático.

Estructura

Un acuífero es un terreno rocoso permeable dispuesto bajo la superficie, en donde se acumula y por donde circula el agua subterránea. En un acuífero "libre" se distinguen

Una zona de saturación, que es la situada encima de la capa impermeable, donde el agua rellena completamente los poros de las rocas. El límite superior de esta zona, que lo separa de la zona vadosa o de aireación, es el nivel freático y varía según las circunstancias: descendiendo en épocas secas, cuando el acuífero no se recarga o lo hace a un ritmo más lento que su descarga; y ascendiendo, en épocas húmedas. Una zona de aireación o vadosa, es el espacio comprendido entre el nivel freático y la superficie, donde no todos los poros están llenos de agua. Cuando la roca

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

permeable donde se acumula el agua se localiza entre dos capas impermeables, que puede tener forma de U o no, vimos que era un acuífero cautivo o confinado.

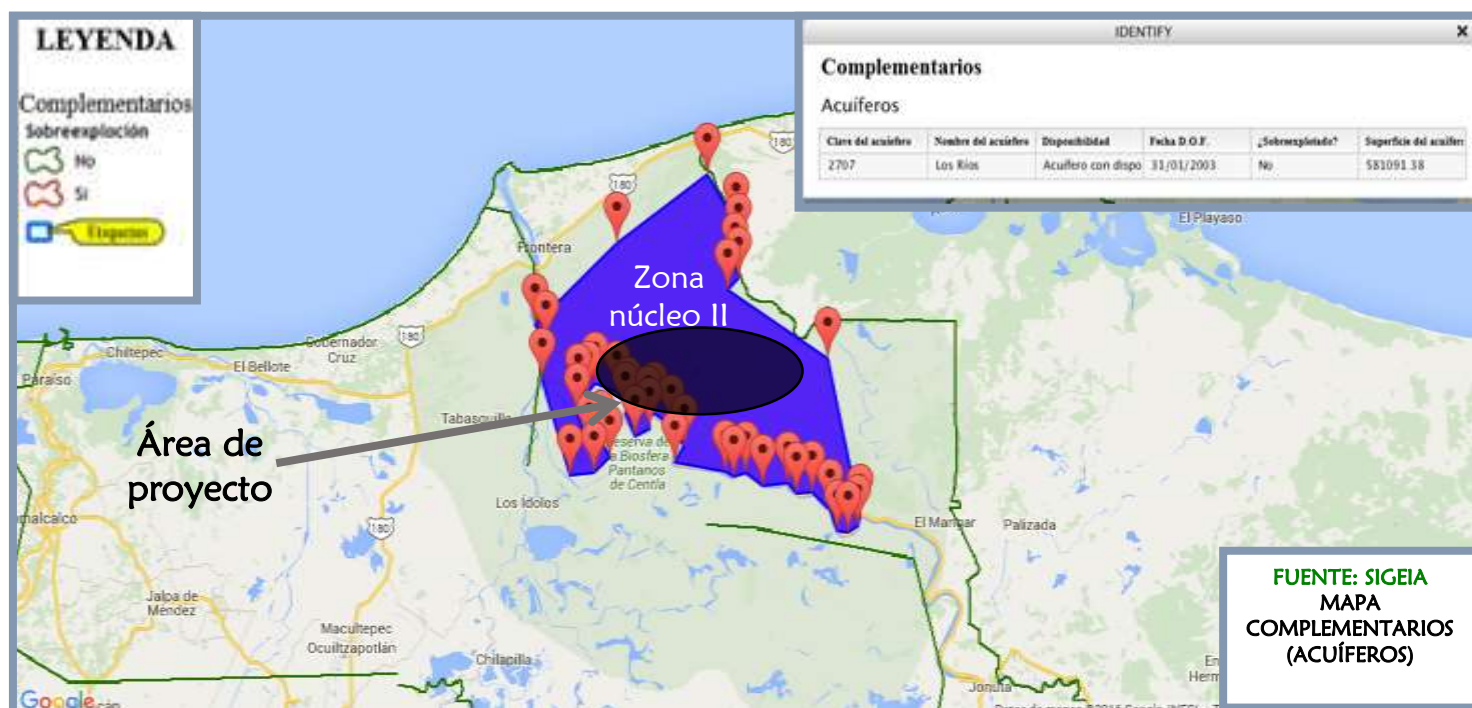


Figura IV.-12 Localización del área de estudio de acuerdo al Mapa de Acuíferos (SIGEIA).

El acuífero (27-04) Centla: El acuífero de Centla, se localiza en la porción centro-norte del estado de Tabasco, abarca una superficie de 2,534.0 km², que cubre parcialmente los municipios de Centla, Centro, Comalcalco, Jalpa, Nacajuca y Paraíso. Los principales centros de población localizados dentro del área son la Cd. de Comalcalco, Jalpa de Méndez, Nacajuca y Paraíso; limita al norte con el Golfo de México, al este con el acuífero Los Ríos, al oeste con el acuífero La Chontalpa y al sur con el acuífero Samaria-Cunduacán.

El acuífero es de tipo libre, ya que la unidad Aluvial se señala que el paquete presenta permeabilidad alta, lo que permite la circulación del fluido, contiene agua subterránea con calidad de agua dulce se recargan principalmente por

escurrimientos superficiales. La Unidad de sedimentos areno-arcillosos (Pleistoceno y Plioceno), corresponde a la Formación Tierra Colorada, la cual se considera de baja permeabilidad, pero cuando aumentan las arenas y gravas forma acuíferos. Esta formación regionalmente puede ser confinante superior de algunas formaciones terciarias permeables, existen manifestaciones de agua dulce y salada.

En lo concerniente a la cima de la Formación Tres Puentes, geohidrológicamente presenta baja permeabilidad y una gran limitante por sus componentes existentes. El agua subterránea en estas formaciones se debe principalmente a la recarga que provocan los escurrimientos superficiales, así mismo existe agua salobre.

El esquema de flujo subterráneo queda definido de sur a norte, cabe señalar que en algunos sitios dicho acuífero puede llegar a operar como semiconfinado, debido a la heterogeneidad de los sedimentos.

El **Acuífero de Macuspana** (27-06) se localiza en la porción central del estado de Tabasco, al oriente de la Ciudad de Villahermosa, tiene una extensión de 3264 km².

La mayor parte de la recarga se debe a la infiltración del agua de lluvia en donde afloran las formaciones arenosas. Otra parte de la recarga proviene de la infiltración a lo largo de los cauces de los numerosos ríos y arroyos, aunque resulta difícil apreciar su importancia. Por su parte, la descarga tiene una amplia distribución espacial, una parte importante debe ocurrir por descarga a los ríos en la época de estiaje, otra parte se debe a las extracciones. Una parte muy importante ocurre debido a la evapotranspiración, otra parte sigue aguas abajo hasta descargar al Golfo de México. El comportamiento de este acuífero es de un acuífero libre. Las

transmisividades obtenidas en pozos de este acuífero varían entre 1×10^{-4} m²/s y 5.1×10^{-3} m²/s, los caudales específicos varían entre 0.2 y 3.9 l/s/m.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica, la zona de estudio se ubica en zonas donde existe la presencia de pastizales cultivados para uso ganadero y vegetación de tipo hidrófila.

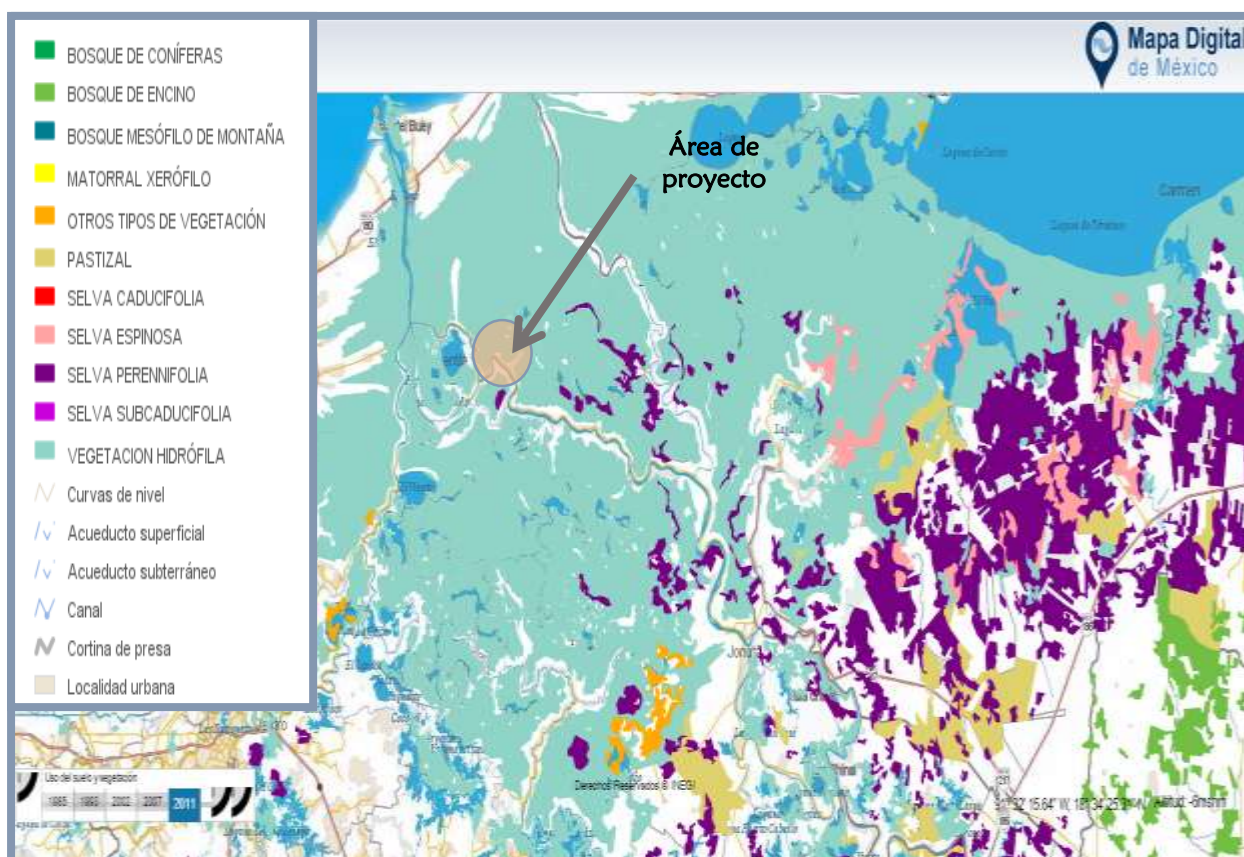


Figura IV.13. Localización del área de estudio de acuerdo al Mapa de Uso de Suelo y Vegetación (INEGI).

Para la caracterización de la vegetación, se recorrió con detalle el trazo correspondiente, apoyándose el equipo de trabajo en campo con cartas topográficas escala 1:500 000 y temáticas sobre uso del suelo y vegetación Tabasco del INEGI, con la finalidad de constatar los usos del suelo presentes y caracterizar su vegetación.

Actualmente las condiciones medioambientales han sido modificadas por diversas actividades como son: agricultura, ganadería extensiva y actividades humanas principalmente. En el área de estudio se encuentra una vegetación perturbada, existiendo como vegetación predominante el pastizal cultivado demarcado con cercos vivos y agricultura de tipo temporal Plátano (*Musa paradisiaca*). Los pastizales son utilizados para el establecimiento de actividades pecuarias, particularmente a la crianza de ganado vacuno, la cual predomina en ciertas áreas de un modo extensivo.

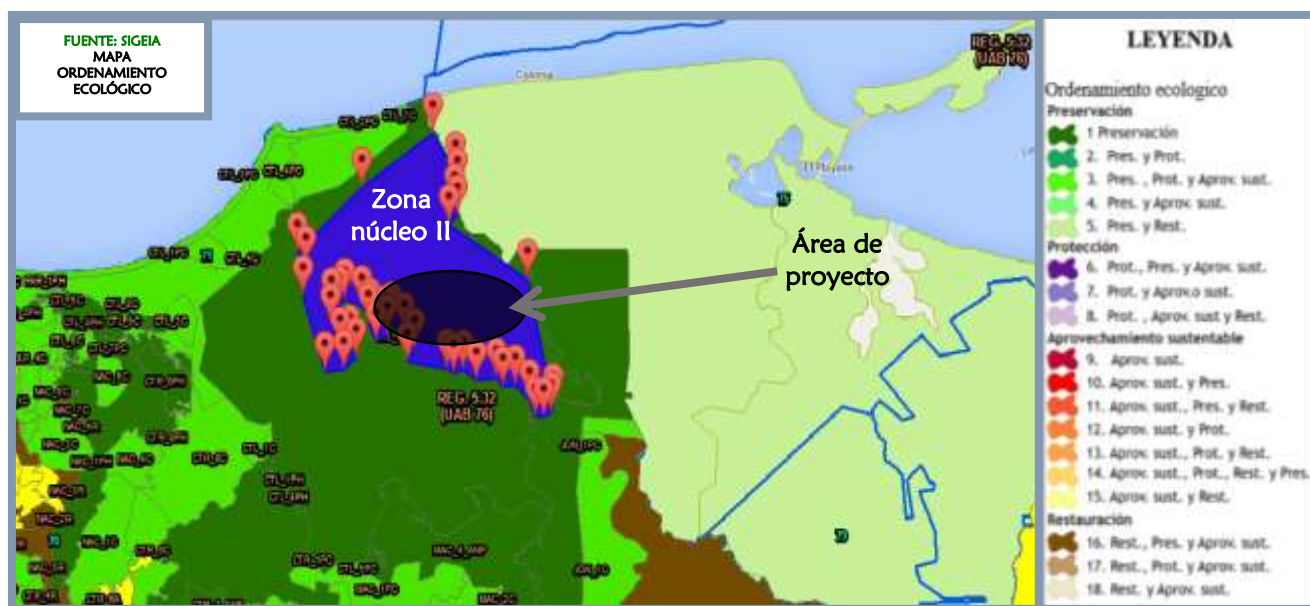


Figura IV.-14 Localización del área de estudio de acuerdo al mapa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (SIGEIA).

Muestreo de Vegetación

Con el propósito de identificar los recursos florísticos de un área de las áreas aledañas a la superficie del sitio del proyecto, se realizó un inventario florístico, se hizo énfasis en la superficie de afectación para la realización del proyecto.

El estudio florístico consiste básicamente en la identificación y caracterización de las especies vegetales de un área dada, con el propósito fundamental identificar de los recursos florísticos de un área.

La identificación de la vegetación se llevó a cabo a través de visitas de campo a los sitios aledaños al área donde se realizarán los dragados, la caracterización de la vegetación existente se hizo tanto al interior del polígono, como del área de influencia.

La información observada en campo se comparó con la información consignada en los Listados Florísticos de México, así como los resultados de investigaciones de flora de Tabasco.

La vegetación de las áreas de tiro, corresponden únicamente a pastizales, de acuerdo a los recorridos en campo es de tipo antipática, encontrándose el pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*), pasto bermuda (*Cynodon dactylon*), pasto camalote (*Paspalum fasciculatum*), carrizo (*Olyra latifolia*), camaronera (*Ludwigia octovalis*), plátano (*Musa paradisiaca*), cola de pato (*Echinodorus cordifolius*), zarza (*Mimosa albida*), Maiz (*Zea mays*), además de algunas especies de árboles de especies como el sauce (*Salix chilensis*), guano (*Cardulovica palmata*), chelele (*Inga spuria*), coco (*Cocos nucifera*), guano redondo (*Sabal mexicana*), tocoi (*Coccoloba barbadensis*), apompo (*Pachira aquatica*), muko (*Dalbergia glabra*), pukté (*Bucida buceras*), ceiba

(*Ceiba pentandra*), almendra (*Terminalia catappa*), tinto (*Haematoxylon campechianum*), sobre los cuerpos de agua, es posible identificar vegetación hidrófita flotante tal como el Jacinto (*Eichornia crassipes*).

De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, en las áreas de los predios no se encontraron especies florísticas que se encuentren catalogadas bajo alguna categoría dentro de esta norma.

En el Anexo D Se integra memoria fotográfica de las características del sitio.



Foto IV.1. Se muestra la vegetación presente en las márgenes de los arroyos donde se realizará el dragado, destacando diversos pastizales y arbustos.



Foto IV.2. Se muestra que la vegetación existente (pastizal) es utilizado para crianza de ganado vacuno.

b) Fauna

A través de los recorridos realizados al sitio donde se realizará el proyecto, la bibliografía consultada y lo descrito por los pobladores del área, la fauna presente en el sitio se menciona a continuación; las áreas de tiro son áreas con presencia de pastizal, por tal motivo es poca la presencia de fauna, identificándose especies como la Garza ganadera (*Bubulucus ibis*), Martin pescador (*Ceryle torcata*), zopilote común (*Coragyps atratus*), zanate (*Quiscalus mexicanus*). Dentro de los cuerpos de agua, es posible encontrar especies de carpa (*Cyprinus carpio*), camarón (*Macrobrachium acanthurus*), pejelagarto (*Atractosteus tropicus*), robalo (*Centropomus undecimalis*), mojarra pinta (*Cichlasoma managüense*), mojarra criolla (*Cichlasoma istlanum*), mojarra castarrica (*Cichlasoma urophthalmu*), mojarra

tenguayaca (*Petenia splendida*), Guao (*Staurotypus tirpocatus*), cocodrilo moreleti (*Crocodylus moreletii*) entre otras especies.

De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, en las áreas se encuentra una especie catalogada como de Protección Especial cocodrilo moreleti (*Crocodylus moreletii*).



Foto IV.3. Se observaron diversas especies marinas en el área del proyecto, sin encontrar especies catalogadas en alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.2.3 Paisaje

El área de estudio presenta una planicie sin lomeríos, la vegetación en su mayoría está constituida por pasto cultivado para fines agropecuarios; tal como se hizo mención al inicio de este apartado, el sitio donde se propone la realización del dragado no presenta características que puedan poner en riesgo La estructura del paisaje, la modificación al paisaje, se dará al colocar el material en los sitios de tiro,

lo cual se incorporará paulatinamente al paisaje. El material que será extraído del canal, será depositado en las márgenes del canal, sobre terrenos que cuenta actualmente con vegetación de pastizal, el material que será extraído no se considera peligroso, ya que está compuesto básicamente de materia orgánica acumulada a través del tiempo. El depósito del material no se realizará en áreas con vegetación natural.

Área de influencia del proyecto:

El paisaje del sitio del proyecto así como de su zona de influencia, se encuentra sobre una llanura inundable, en la cual la vegetación original era de tipo selva mediana perennifolia y selva mediana perennifolia inundable de Tinto y manglares, de estos dos tipos de vegetación solo quedan relictos e individuos esparcidos por toda la zona, la vegetación que se encuentra actualmente en el sitio es principalmente de tipo pasto cultivados y vegetación hidrófila.

El paisaje original ha sido modificado gradual y continuamente donde predominan espaciales los agrosistemas poco mecanizados, sobre el resto de las formaciones secundarias, y donde las prácticas humanas comienzan a afectar de forma directa algunos de los componentes abióticos, tales como el microclima y la cobertura edáfica.

Por lo anterior el paisaje de la zona del proyecto se puede catalogar como paisaje rural, en donde la vegetación existente es principalmente el pastizal cultivado y la vegetación hidrofita, en donde las actividades humanas son aun menores siendo esta principalmente la crianza de ganado vacuno.

IV.2.4 Medio socioeconómico

a) Demografía

Centla.

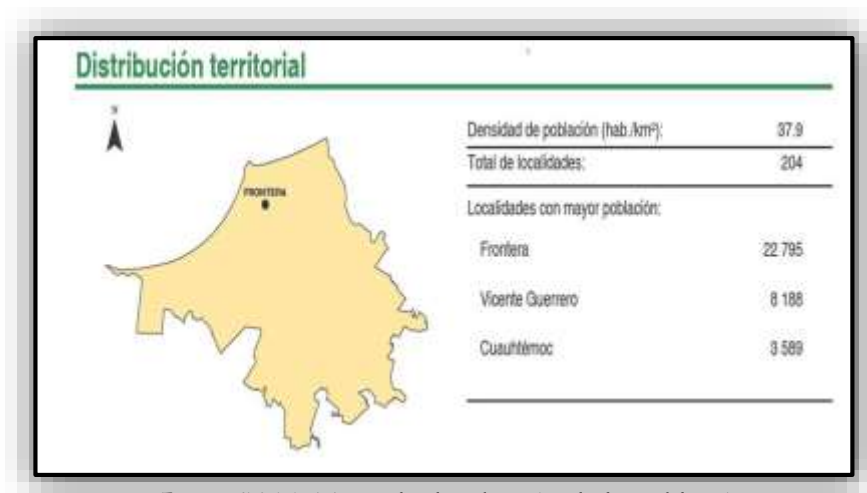


Figura IV.15. Mapa de distribución de la población.

El municipio de Centla tiene una población rural dividida en villa, poblado, rancherías y ejidos, y se enlistan de la siguiente manera:

- 4 Poblados
- 2 Villas
- 24 Sectores
- 63 Rancherías
- 39 Ejidos

En el municipio se ubican 8 Centros de Desarrollo Regional en los que se desarrollan la mayoría de las actividades económicas y sociales, estos son:

1. Boca de Chilapa,
2. Cuauhtémoc,
3. Francisco I. Madero,
4. Ignacio Allende,

5. Quintín Arauz,
6. Simón Sarlat,
7. Vicente Guerrero y
8. La Estrella.

Según el Bando de Policía del 2010-2012 hay un nuevo CDR en el Poblado Ignacio Zaragoza.

De acuerdo a los resultados que presenta el XIII Censo de Población y Vivienda 2010, en el municipio habitan un total de 3,486 personas que hablan alguna lengua indígena, de los cuales el 58.81% son hombres (2,050 hab) y el 41.19% son mujeres (1,436 hab).

Lengua indígena			
	Habitantes	Lenguas indígenas más frecuentes:	
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena:	3 480	Chontal de Tabasco	93.0%
Hay 3 480 personas de 5 años y más que hablan alguna lengua indígena, lo que representa 4% de la población de 5 años y más municipal.		Maya	1.0%
Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena pero no habla español:	6	De cada 100 personas de 5 años y más que hablan alguna lengua indígena, 93 hablan chontal de tabasco.	
Menos del 1% de las personas de 5 años y más que hablan alguna lengua indígena no hablan español.			

Figura IV.16. Población que habla Lengua Indígena.

De igual forma de acuerdo a esos mismos datos del Censo 2010 podemos ver que el municipio cuenta con 102,110 habitantes, del cual el **49.9%** son hombres (50,925 hab.), y el 50.13% restante son mujeres (51,185 hab.), lo que representa el **4.56%** de la población total del estado, registrando el municipio una densidad de población de 33.01 hab. /km².



Figura IV.17. Tabla de composición por edad y sexo.

En 2010 el total de nacimientos fue de 2,618 de los cuales 1,325 fueron hombres, y 1,292 mujeres.

De 596 defunciones que hubo para ese año se presentaron 347 hombres y 247 mujeres.

Se realizaron 448 matrimonios lo cual corresponde al 3.44% a nivel estado y los 39 divorcios equivalentes al 2.45% del total del estado;

El sistema educativo de todos los niveles en el municipio está integrado por 341 centros escolares que son atendidos por 1,540 docentes.

De esos 341 planteles, 128 son de preescolar, 131 de primarias, 44 de secundarias, 11 bachilleratos, existiendo además 20 primarias indígenas, y 7 escuelas de formación para el trabajo, además de contar con 24 bibliotecas públicas y 9 bibliotecas en educación básica, media y superior de modalidad escolarizada.

La demanda de servicios médicos es atendida por organismos oficiales y privados en los medios urbano y rural, de los cuales 20,013 familias son beneficiadas por el Seguro Popular, y se cuenta con un personal de 163 médicos.

La demanda de servicios médicos es atendida por organismos oficiales y privados en los medios urbano y rural, contando para ello 30 unidades médicas; 29 de consulta externa y una de hospitalización general de la Secretaría de Salud.

Los consultorios rurales proporcionan los servicios de medicina preventiva, consulta externa y medicina general, los centros de salud materno-infantil ofrecen además de los servicios ya mencionados, los de laboratorio de análisis clínicos, rayos X y de regularización sanitaria, atención obstétrica, ginecología pediátrica y hospitalización.

Para 1995 había un total de 14,842, viviendas, de las cuales 14,835 son particulares y 7 colectivas, que representan el 4.17% del total del estado.

Vivienda	
Total de viviendas particulares habitadas:	24 351
Promedio de ocupantes por vivienda*:	4.2
*Se excluyen las viviendas sin información de ocupantes y su población estimada.	
Viviendas con piso de tierra:	12.3%
De cada 100 viviendas, 12 tienen piso de tierra.	

Figura IV.18. Tabla de Vivienda.

Servicios Públicos

En el municipio se prestan los servicios de energía eléctrica, agua potable, alumbrado público, seguridad pública y tránsito, servicio de limpia, mercado, pavimentación, mantenimiento de drenaje, panteón, rastros, paseos y jardines.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO



Figura IV.19. Grafica de disponibilidad de servicios de vivienda.

La cobertura de servicios públicos en el municipio es la siguiente:

Energía Eléctrica 80%, agua potable 80%, alumbrado público 88.60%, mantenimiento de drenaje urbano 21.02%, recolección de basuras y limpieza de vías públicas 80 %, seguridad pública 90 %, pavimentación 28.50%, mercados y centrales de abasto se abastece del 88% de las localidades, 4 rastros en todo el municipio que cubren el 78 % de la demanda

El Ayuntamiento administra los servicios de parques y jardines, mercados, limpia, unidades deportivas y recreativas, panteones y rastro.

La población económicamente activa en el municipio de Centla por población de 12 años y más es el siguiente:

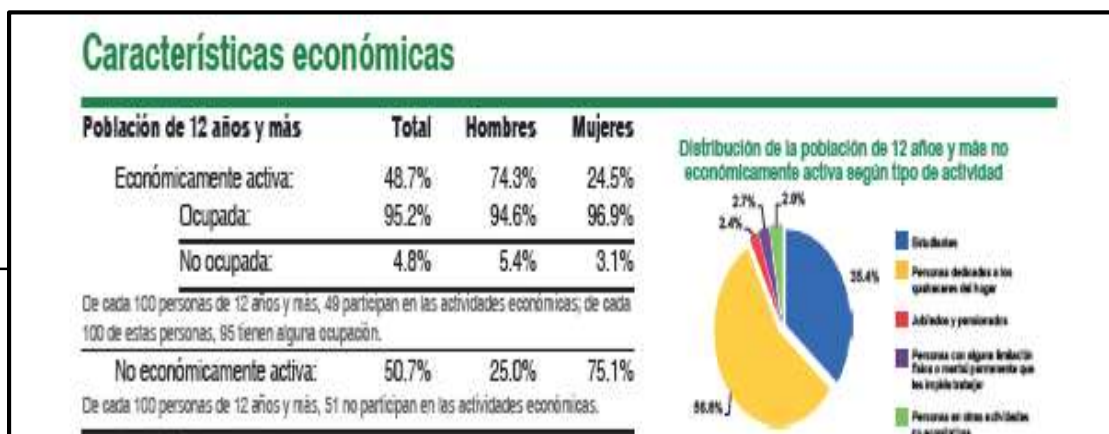


Figura IV.20. Población económicamente activa e inactiva datos del INEGI (Censo De población y vivienda 2010).

Medios de Comunicación

Se edita en el municipio un periódico y se recibe además información a través de estaciones de radio y periódicos de la capital del estado; se reciben señales de televisión con cobertura estatal y nacional.

Se cuenta con una terminal de autobuses privada de primera clase, 9 oficinas postales (2 administraciones y 7 expendios ubicados en pequeños comercios e instituciones públicas), 2 oficinas de telégrafos, telefonía particular, telefonía automática rural y radio telefonía.

b) Factores socioculturales

Fiestas Populares

- 15 de enero Feria de Vicente Guerrero.
- Última semana de mayo. Feria Municipal.
- 1º de junio. Día de la Marina
- 3ª. Semana de julio Feria de Chilapa.
- 1º - 8 de septiembre. Feria de la Naranja.
- 23-29 de septiembre Feria en Allende.
- 7-12 octubre Feria en La Estrella.
- 2ª. Semana de diciembre.- Feria en Cuauhtémoc.

Los festejos de la villa Quintín Arauz donde año con año se baila la Danza del Baile Viejo.

Música de viento, tamborileros y marimba. Las canciones “Las Muchachas de Frontera” y “Camino de Frontera” de Manuel Pérez Merino.

Artesanías:

Las artesanías se elaboran con dientes y mandíbulas de tiburón, conchas, caracoles, escamas, estrellas de mar, etc. Se fabrican también objetos de madera, pieles y lirios acuáticos.

Traje típico:

Las mujeres, falda larga floreada, con bastante vuelo y blusa blanca de algodón con cuello bordado de flores en punto macizo. Los hombres, utilizan pantalón y camisa blanca de manta, paliacate rojo al cuello, sombrero chontal, morral, machete y bush.

En la cabecera municipal, se encuentran los siguientes monumentos históricos.

- Busto de Quintín Arauz, en el parque central.
- Monumento a la Madre.
- Monumento a Hidalgo.
- Monumento a Benito Juárez.
- Monumento al Soldado Desconocido
- Iglesia de Santa María de Guadalupe.
- Edificio de la Aduana Marítima.
- Restaurante El Conquistador.

- Cañón Doña Fidencia

Dentro de la gastronomía típica de Centla destacan una rica variedad de guisos y cócteles, con productos del río y del mar, entre los que sobresalen, la pigua, jaibas, robalos, camarones y las mojarrras; de la mesa típica tabasqueña, tortuga en sangre, Pejelagarto en verde, asado en ensalada o empanadas de la misma manera destaca la elaboración de embutidos como el queso de puerco y el pan relleno de membrillo, dentro de los dulces destacan de una gran variedad los de coco, papaya, nance y cocoyol, la bebida típica es el Chorote (bebida refrescante de maíz cocido con cacao).

En cuanto a centros turísticos y de recreación destacan:

Playa el Bosque: Es una playa de mar abierto de 40 m de ancho, de arena fina color gris, pendiente suave y oleaje moderado. Se encuentra a una distancia aproximada de 90 km de la capital del estado.

Playa Miramar: Tiene aproximadamente 5 km de longitud, 100 m de playa seca y 10 de playa húmeda; la pendiente y oleaje son suaves, el agua es templada color azul verde; cuenta con palapas y se ubica a una distancia de 65 km de la capital del estado.

Playa Pico de Oro: Tiene aproximadamente 3 km de longitud, 5 m de playa húmeda y 5 m de playa seca, con pendientes y oleaje suaves, la arena es de color gris, y el agua es color azul verde. En la orilla existe una barrera de cocoteros que alberga las enramadas, restaurantes, vestidores y sanitarios. Se ubica a una distancia de 70 km de la capital del estado.

Playa la Bocana: Se encuentra ubicada en la bahía formada por el río Grijalva, antes de desembocar al Golfo de México. La arena es fina, el agua templada de color verde y oleaje suave. Se puede practicar la natación, la pesca y hacer recorridos en lancha, río arriba o llegar a mar abierto.

Playa la Victoria: De arena fina color gris oscuro, tiene una longitud aproximada de un km y 40 m de ancho; la pendiente es suave, el agua turbia y templada.

Templo de la Virgen de Guadalupe: Su portada es de un solo cuerpo, en el que se encuentra el acceso y dos nichos laterales con arcos ojivales; el remate es un frontón en voladizo y un rosetón central; flanquean esta fachada dos grandes torres de planta cuadrada de dos cuerpos; el primero aloja las campanas y tiene ventanas de arcos ojival en ajímez; el segundo, de menor dimensión y altura, tiene 3 vanos ojivales por lado; ambos cuerpos muestran pináculos en las esquinas; el remate lo constituyen sendas agujas con una cruz coronándolas.

La planta es de tres naves, separadas por columnas ochavadas que sostienen arcadas ojivales; la central está cubierta con bóveda ojival corrida y lunetos, las laterales presentan losas planas y los muros ventanas ojivales.

Parque Central Quintín Aráuz: Centro de reunión social de la población, cuenta con andadores, área arbolada, plaza cívica y cancha de basquetbol; tiene un hemicíclio dedicado a Quintín Aráuz, mártir del socialismo, cuyo busto ocupa el sitio de honor en la Plaza de los Trabajadores; en la parte central del parque, se halla una plaza con 6 fuentes a la cual se ingresa a través de arcadas sobre columnas; este parque tiene además, monumentos a la Madre, a la Primera Batalla contra el Conquistador

Español, al Soldado Desconocido y un obelisco al Padre de la Patria; cuenta además con pista de patinaje y juegos infantiles

La reserva de la Biosfera Pantanos de Centla se localiza en la delta de los ríos Usumacinta y Grijalva del estado. Con una extensión territorial de 302,706 has; conformada por los municipios de Centla Jonuta y Macuspana considerada como reserva de la biosfera donde se han identificado alrededor de 260 especies vegetales que pertenecen a 89 familias botánicas; de ellas, 79 especies son alimenticias o medicinales o se utilizan para la construcción, como combustible, cercos vivos, y para artesanías. 10 especies están reportadas como vulnerables o en peligro de extinción.

DATOS GEOGRÁFICOS DE LA LOCALIDAD LÁZARO CÁRDENAS

La localidad de Lázaro Cárdenas se encuentra en las coordenadas 18° 14' 37'' latitud norte y 92° 34' 28'' longitud oeste.

Esta localidad según el censo de 2010 del INEGI, cuenta con una población total de 905, siendo de estos 463 hombres y 442 mujeres.

La población que habla lengua indígena es de 227 personas.

La religión que tienen mayor número de integrantes es la religión católica con 489; protestantes y evangélicas con 289 y la población que no profesa ninguna religión es de 114.

La población económicamente activa es de 279 personas, siendo 262 del sexo masculino, la población económicamente inactiva es de 388 personas.

El número de viviendas particulares es de 232, siendo habitadas 220 y deshabitadas 11, 1 vivienda es de uso temporal, teniendo 902 ocupantes en total. De estas viviendas 173 son con piso de cemento y 47 con piso de tierra.

Las viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje son 218 y 2 que no cuentan con drenaje. Agua entubada no dispone ninguna vivienda.

217 viviendas disponen de energía eléctrica, 3 viviendas que no disponen de luz eléctrica y no hay viviendas que dispongan de energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje.

DATOS GEOGRÁFICOS DE LA LOCALIDAD EL PORVENIR

La localidad El Porvenir se encuentra en las coordenadas 18° 13' 50'' latitud norte y 92° 12' 51'' longitud oeste.

Esta localidad según el censo de 2010 del INEGI, cuenta con una población total de 34, siendo de estos 20 hombres y 14 mujeres.

La población no tiene personas que hablen alguna lengua indígena.

La religión que tienen mayor número de integrantes son las protestantes y evangélicas con 23, la religión católica con 8 y la población que no profesa ninguna religión es de 3.

La población económicamente activa es de 9 personas, siendo 9 del sexo masculino, la población económicamente inactiva es de 14 personas.

El número de viviendas particulares es de 6, siendo habitadas 6 y ninguna deshabitada ni de uso temporal, teniendo 34 ocupantes en total. De estas viviendas 1 es de piso de cemento y 5 con piso de tierra.

Las viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje son 6 y no hay viviendas que estén sin drenaje. No hay viviendas con agua entubada.

3 viviendas disponen de energía eléctrica, 3 viviendas que no disponen de luz eléctrica y ninguna dispone de energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje.

DATOS GEOGRÁFICOS DE LA LOCALIDAD RIBERA ALTA SEGUNDA SECCIÓN

La localidad de Ribera alta segunda sección, se encuentra en las coordenadas 18° 14' 08'' latitud norte y 92° 33' 47'' longitud oeste.

Esta localidad según el censo de 2010 del INEGI, cuenta con una población total de 352, siendo de estos 175 hombres y 177 mujeres.

La población que habla lengua indígena es de 90 personas.

La religión que tienen mayor número de integrantes es la religión católica con 226; protestantes y evangélicas con 80 y la población que no profesa ninguna religión es de 46.

La población económicamente activa es de 93 personas, siendo 79 del sexo masculino, la población económicamente inactiva es de 165 personas.

El número de viviendas particulares es de 103, siendo habitadas 90 y deshabitadas 12, 1 vivienda es de uso temporal, teniendo 352 ocupantes en total. De estas viviendas 82 son con piso de cemento y 7 con piso de tierra.

Las viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje son 79 y 10 que no cuentan con drenaje. No hay viviendas que dispongan de agua entubada.

88 viviendas disponen de energía eléctrica, 1 viviendas que no disponen de luz eléctrica y ninguna de agua entubada de la red pública y drenaje.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

De acuerdo a la evaluación de sitio, tomando en cuenta los aspectos bióticos, abióticos y socioeconómicos, el área donde se localizará el proyecto, se encuentra modificado y alterado en sus condiciones originales, el canal donde se realizará el dragado, presenta azolvamientos, lo cual ha disminuido la capacidad del sitio para usarse como medio de transporte, ya que imposibilita el transporte por medio de lancha de motor.

El entorno del sitio es de suma importancia por tratarse de un área en la Zona Núcleo II de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, las perturbaciones e incidencias derivadas del presente proyecto, aún y cuando son puntuales, ocasionarán en los sitios de trabajo emisión y suspensión de partículas (polvo), así como la generación de vibraciones y ondas sonoras (ruido), agentes que inciden en factores ambientales prevalecientes en las zona de estudio del proyecto.

Así mismo, la zona presenta alteraciones naturales que se reflejan en el entorno del lugar, como lo son los incrementos de temperatura en épocas de verano, períodos de estiaje, las grandes avenidas e inundaciones por tormentas o huracanes. Factores que aunados a las consideraciones anteriores han motivado que esta zona conformen un territorio de influjo entre las áreas agrícolas, pecuarias, área urbana (localidades), con las de la Reserva de la Biosfera.

El integrar todas las variables en el entorno ambiental del lugar, da una significancia de importancia, puesto que es notorio que el entorno natural ha sido alterado en todos sus sentidos en mayor o menor medida. No siendo la excepción el área de estudio. Por lo que con las maniobras realizadas no motivarán cambio drástico al realizarse en áreas específicas.

Las emisiones que se lleguen a generar impactarán de manera directa las características prevalecientes del entorno, el área se ve influenciada por usos agrícolas y pecuarios; volúmenes de aguas por inundaciones. Aun así los impactos que se generen no modificaran las características del mismo, aún y cuando se realicen prácticas de mitigación y recuperación de los recursos, en pos y cumplimiento de los lineamientos ambientales vigentes a los cuales se vincula, así como al historial de factores climatológicos de ocurrencia.

La riqueza biótica del lugar está dada básicamente por el propio y dominante uso agrícola y pecuario, sitios que se ven influenciados por las aguas inundantes que demeritan la actividad de la zona.

En cuanto a los recursos de flora y fauna, conforme a los factores derivados de las actividades del proyecto, los usos y requerimientos acotados, la ocurrencia y tránsito de los mismos no serán afectados, dado que el proyecto no contempla desplazamiento u aprovechamientos de los mismos, por lo que no serán incididos directamente.

La diversidad social, étnica y cultural de Tabasco, complica la problemática del uso de sus recursos naturales, ya que se manifiesta en dos grandes extremos económicos: el de una sociedad en extrema pobreza, que por necesidades de sobrevivencia destruye y deteriora el medio ambiente y en el otro extremo, una sociedad

consumista que dilapida recursos y energía y contribuye a la rápida degradación y destrucción de los ecosistemas.

Los estudios más recientes sobre la problemática ambiental reportan datos preocupantes. La enorme riqueza natural existente, se encuentra amenazada por la constante destrucción de los ecosistemas, cambios en el uso del suelo, incendios y plagas forestales, depredación de especies de flora y fauna, aprovechamientos forestales mal manejados, escaso o nulo manejo de residuos líquidos y sólidos (ya sean municipales o peligrosos), son algunos de los factores que han llevado a la crisis ambiental de hoy en día.

La dinámica poblacional de la zona de interés, está identificada por cada uno de los sitios o localidades. Para tal caso las poblaciones establecidas cercanas al área de estudio del proyecto que depende de serán beneficiadas con el proyecto, se encuentra en los órdenes de los 1,500 habitantes.

La vegetación original ha sufrido fuertes perturbaciones a lo largo del tiempo como consecuencia de las actividades antropogénicas, crecimiento poblacional, problemas de tenencia de la tierra, leyes mal enfocadas a la vocación del uso suelo que favoreció la deforestación con la expansión de la frontera agrícola que clasificaba a las selvas como tierras ociosas, entre otros factores estos han sido las causas principales de la pérdida de la cobertura vegetal original que correspondió a selva mediana perennifolia y de la cual solo quedan fragmentos en esta zonas declaradas como áreas naturales protegidas.

Uno de los factores que limitan el desarrollo pecuario y agrícola en esta zona, son los sedimentos que se concentran en los canales de aguas usados para transporte de los habitantes, con la realización del proyecto se beneficiarán los nexos tanto de

comercio como de tipo social, que se realizan entre las comunidades asentadas en las márgenes de los cuerpos de aguas propuestos para dragar.

El área de estudio del proyecto se situara en la Reserva de la Biosfera pantanos de Centla de acuerdo al modelo de ordenamiento ecológico del programa de ordenamiento ecológico del estado de Tabasco (POEET), la zona del proyecto se encuentra dentro de una UGA (Unidad de Gestión Ambiental) **CTL_4 ANP**.

Ubicando el área de estudio del Proyecto, en un Área Natural Protegida (ANP), definiéndose como: Zonas del territorio estatal, decretadas como áreas naturales protegidas de jurisdicción federal, estatal o municipal, con base en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental y la Ley de Protección Ambiental del estado de Tabasco, o equivalentes.

Los componentes que integran el proyecto, se ubican en la provincia fisiográfica llanuras costera del Golfo sur y en la sub provincia llanuras y pantanos Tabasqueños donde la topoforma predominante es tipo llanura ondulada, en la Región Hidrológica 30 Grijalva –Usumacinta, en don el clima predominante es Cálido Húmedo con Lluvias en Verano (Am (f) con isothermas medias anuales de 24° C a 26° C, con suelos predominantes de tipo Gleysol de texturas medias. En donde la calidad paisajística, no se verá afectada por los trabajos, solo de manera temporal por los trabajos a realizar, las obras propias derivados del dragado, que de acuerdo al recorrido en campo en el área que ocupara el proyecto, en el sitio se encuentra una especie de fauna bajo protección especial, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT -2010, sin embargo se determinaran medidas de Prevención, compensación y /o mitigación, para las especies localizadas en el área de influencia.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se toma como referencia la descripción del proyecto elaborada dentro del capítulo II y la descripción de las características del sitio la cual forma parte del capítulo IV, lo que permite identificar las acciones que pueden ocasionar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocarán daños permanentes al ambiente y/o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambios existentes.

Por tal motivo la metodología a utilizar debe considerar, por una parte las características del proyecto, el tipo de información que se empleara y las técnicas de identificación de los impactos ambientales para cada una de las etapas de construcción del proyecto.

De acuerdo a lo anterior, la metodología que se efectuará en el presente estudio para identificar los impactos ambientales tanto positivos como negativos que pudieran ser originados por la realización del dragado, será la técnica elaborada por V. Conesa Fernández-Vítora en 1996.

V.1.1 Indicadores de impacto

Los indicadores de impacto relevantes que se consideran para el análisis de los impactos que puede ocasionar el proyecto, por ser los que pudieran modificar las condiciones actuales del sitio, se agruparon en siete grupos; Aire, Suelo, Agua, Flora, Fauna, Paisaje y Medio Socioeconómico.

Tabla 52. Indicadores de Impacto Ambiental

Componente Ambiental	
Aire	Calidad
	Nivel de Ruido
Suelo	Erosión
	Calidad
	Uso de Suelo
Agua	Calidad Hidrología Superficial
	Modificación de Cauce
Flora	Herbáceas
	Arbóreas
	Huertos Familiares
	Vegetación Riparia
Fauna	Silvestre
	Introducida
Paisaje	Calidad Paisajística
Socioeconómico	Nivel de empleo
	Economía local
	Economía Regional
	Infraestructura

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Para la estimación e identificación de los impactos ambientales que causará este proyecto, en sus diferentes etapas se ha decidido utilizar una lista de indicadores. Como se muestra en la tabla anterior los indicadores de impacto se agrupan en siete rubros; aire, paisaje, suelo, agua, flora, fauna y medio socioeconómico, los cuales se describen a continuación;

Aire

En este apartado se definen los cambios a la calidad del aire que surgen como consecuencia de los posibles impactos causados por la obra o actividad, en donde se contemplan las emisiones de ruidos y de gases por el uso de máquinas de combustión interna. También se incluye la emisión al ambiente de partículas sólidas, que modifican de alguna forma el grado de visibilidad y el paisaje natural, por el tráfico de maquinaria, equipo y vehículos.

Calidad: La calidad del aire que se respira y las consecuencias que esta tiene para la salud de los seres humanos y para la conservación del equilibrio ecológico, está influenciada por varios factores, que incluyen las condiciones meteorológicas y de dispersión atmosférica, así como los procesos de degradación y eliminación de los contaminantes atmosféricos. En el proyecto se considera la afectación que pudiera darse a la calidad del aire como consecuencia a la calidad de las emisiones provenientes de los vehículos y maquinaria utilizadas para la ejecución del proyecto.

Ruido. Puede ser considerado como un contaminante del espacio a diferentes escalas, según sea su procedencia, ubicación y fuerza de producción. El ruido se desplaza generalmente a través del aire, cuya intensidad se incrementa o disminuye de acuerdo con el tipo de recorrido. Para la identificación de impacto en el ambiente se considera su velocidad de transmisión en el aire, a temperatura ambiente, que es de 340 m/s así como el nivel máximo de ruido aceptado para los seres vivos en condiciones de equilibrio que es de 68 dB. Para el ruido se evalúa de acuerdo a los decibeles que generan los vehículos y equipos. Como consecuencia del movimiento de la maquinaria y equipo, así como el uso de mismos, se estaría generado ruido en la localidad.

Suelo

Es el producto de la descomposición bioquímica de las partículas minerales que surgen como consecuencia de los cambios que se puede presentar principalmente por la acción del viento, agua y actividades humanas. Se incluyen las actividades que pueden degradar su calidad, alteraciones al relieve, así como el uso del suelo en el área de estudio.

Erosión: Pérdida de la superficie terrestre a causa de los fenómenos geológicos externos (agua y viento), este se puede originar por las excavaciones que se realicen en la zona donde se ejecutará el proyecto.

Calidad: Características particulares del tipo de suelo presente en el proyecto.

Agua

En este apartado se integran los cuerpos de agua, permanentes o temporales cercanos al proyecto, y en este caso el Río Carrizal, sobre el cual se construirá el proyecto, los cuales son susceptibles de sufrir algún cambio.

Calidad: La evaluación se realizó con base en la información proporcionada por información bibliográfica; se consideró como prioridad el uso doméstico, en este punto se considera que el río Carrizal a lo largo de su cauce es utilizado para la descarga de aguas residuales, este indicador, para el proyecto, se evalúa en la afectación que pudiera darse al verterse sobre el río residuos generados por las actividades del proyecto.

Flora

Se define como el conjunto especies vegetales que habitan determinadas regiones, Proponiéndose las características de la vegetación que podrían ser afectadas por las actividades del proyecto, incluyéndose los cultivos agrícolas y pastizales.

Especies herbáceas y arbóreas: Se considera la estructura y función de especies vegetales originales, enmarcándose las comunidades vegetales originales e inducidas

Vegetación agrícola: Es todo sistema de cultivo de origen vegetal para el consumo humano predominantemente, para el proyecto se considera la presencia de vegetación agrícola en los sitios donde se lleven a cabo las actividades de desmonte y despalde que pudieran afectar esta vegetación.

Fauna

Considerada como el conjunto de especies animales que habitan un sistema en particular, los cuales pudieran ser desplazadas por las actividades del proyecto.

Fauna silvestre: Es toda especie animal originaria de la región que se encuentre presente en el sitio.

Fauna introducida: Toda aquella especie animal domesticada integrada a diferentes sistemas de producción y que representan valor comercial.

Paisaje

La gente puede experimentar mermas en la utilidad o pérdidas en el bienestar, cuando se exponen a una calidad estética reducida del ambiente. Esto es consecuencia de factores como contaminación del aire y cambios en el paisaje, dañando la visión de algunos escenarios naturales por causa de la contaminación, así como pérdidas de valores de amenidad. Para el proyecto se considera la afectación a la calidad del paisaje como consecuencia de la construcción de una estructura de tipo permanente en el sitio, aunque cabe hacer mención que en el sitio el paisaje ya ha sido modificado, para la construcción de infraestructura carretera.

Calidad: Los impactos identificados en este medio estarían representados por una degradación en la diversidad vegetal y otros seres vivos que puedan verse afectados

provocando un cambio desagradable a la belleza escénica. Los efectos de la contaminación o residuos que genere el proyecto se pueden reflejar sobre la naturaleza cuando ocurran cambios en la apariencia del medio.

Medio Socioeconómico

Se califica la afectación potencial a los asentamientos humanos, la factibilidad de generación de empleos, la afectación de áreas de interés social y cultural y las probables contingencias que puedan surgir por el proyecto, las diferentes actividades productivas locales, el movimiento vehicular en las diferentes partes del proceso y el impacto a sitios históricos, culturales y conflictos sociales que puedan presentarse por el desarrollo de la obra.

Nivel de empleos: Se considera la generación de empleos directos o indirectos, eventuales y definitivos, que surgirán producto de la realización del proyecto.

Economía Local y Regional: Son las actividades que permiten el intercambio productivo de la región.

Infraestructura: La implementación de una infraestructura adicional a la ya existente que surge como parte de las actividades del proyecto, la cual traiga consigo una mejora de para el sitio y sus alrededores.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

Los criterios a utilizar permiten una evaluación en relación a la importancia de los impactos producidos, agrupándolos en una fórmula que nos dará como resultado una valoración cuantitativa del impacto. La importancia del impacto es pues, la

referencia mediante la cual se medirá cuantitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo.

La valoración cuantitativa se realiza mediante un análisis numérico basado en indicadores de impacto que permiten evaluar, como cada acción del proyecto, afecta un determinado factor ambiental.

A continuación se indican los criterios y los valores correspondientes que se aplicarán en la evaluación del impacto ambiental;

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.

b) Intensidad (I)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. A continuación se muestra la escala de valoración de la intensidad del impacto;

Tabla 53. Valoración a la Intensidad del Impacto.

Criterio	Valor
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy Alta	8
Total	12

c) Extensión (EX)

Corresponde a una dimensión físico-espacial en el sistema a partir de la fuente de impacto relacionada con los proyectos, la cual comprende cinco niveles: **Puntual**, se presenta en el lugar donde ocurre la acción del proyecto; **Parcial**, abarca el sitio del proyecto y zonas aledañas, **Extenso**, trasciende a la localidad donde ocurre la acción y se proyecta en una región adicional, **Total**, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto y **Crítica**. Los valores de calificación de este impacto se muestran a continuación;

Tabla 54. Valoración a la Extensión del Impacto.

Criterio	Valor
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8
Crítica	≥8

d) Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo, si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años se considera de mediano Plazo y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, Largo Plazo, a continuación se determina el valor asignado a cada criterio;

Tabla 55. Valoración a la persistencia del impacto.

Criterio	Valor
Largo Plazo	1
Mediano Plazo	2
Corto o Inmediato Plazo	4
Crítico	≥4

e) Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que, permanecería el efecto del impacto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, se considera que la acción produce un efecto Fugaz. Si dura entre 1 y 10 años, se considera Temporal y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, la persistencia es considerada como Permanente, asignando para cada uno los siguientes valores;

Tabla 56. Valoración al plazo de manifestación del impacto.

Criterio	Valor
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

f) Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, si el ambiente puede presentar una recuperación del sitio afectado, la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto o mediano plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales, de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración 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. A cada criterio se le asignan los siguientes valores;

Tabla 57. Valoración de la reversibilidad del impacto.

Criterio	Valor
Corto Plazo	1
Mediano Plazo	2
Irreversible	4

g) Sinergia (SI)

Este criterio considera la acción conjunta de dos o más impactos bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea. Este criterio se evalúa con los siguientes valores;

Tabla 58. Valoración sinérgica del impacto.

Criterio	Valor
Sin sinergismo (Simple)	1
Sinérgico	2
Muy Sinérgico	4

h) Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada a la acción que lo genera y su cuantificación se muestra a continuación;

Tabla 59. Valoración de la Acumulación del impacto.

Criterio	Valor
Simple	1
Acumulativo	4

i) Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.

Tabla 60. Valoración del efecto del impacto.

Criterio	Valor
Indirecto Secundario	1
Directo	4

j) Periodicidad (PR).

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). La forma de evaluación de este criterio se muestra a continuación;

Tabla 61. Valoración de la Periodicidad del impacto.

Criterio	Valor
Irregular, aperiódico y discontinuo	1
Periódico	2
Continuo	4

k) Recuperabilidad (MC).

Corresponde a la reconstrucción del ambiente por medidas preventivas, correctivas, de mitigación y/o remediación que se lleven a cabo al sitio. Los valores asignados a este criterio, se muestra a continuación;

Tabla 62. Valoración de la Recuperabilidad del sitio

Criterio	Valor
Recuperable Inmediato	1
Recuperable a Mediano Plazo	2
Mitigable o Compensable	4
Irrecuperable	8

Importancia del impacto (IM)

Se determina la importancia del impacto en función de los valores obtenidos en cada uno de los parámetros evaluados, de acuerdo a la aplicación de la siguiente fórmula;

$$IM = \pm[3(I)+2(EX)+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100, y se jerarquiza de acuerdo a los siguientes valores;

Tabla 63. Valoración de la Importancia del Impacto

Valor	Importancia
13-25	Impacto Compatible
26-50	Impacto Moderado
51-75	Impacto Severo
76-100	Impacto crítico

Una vez obtenidos estos valores se pueden apreciar efectos de diversa índole en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que nos permiten dar un tratamiento individualizado.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La metodología utilizada para la evaluación del impacto ambiental se basa en la metodología descrita por Conesa Fernández-Vítora en 1996 (Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental), el cual toma como base la metodología de las Matrices Causa-Efecto, descritas por Leopold, la cual emite resultados cualitativos, que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en filas, los factores ambientales susceptibles de recibir impactos.

Las matrices difieren de los listados en que se identifican las posibles interacciones del proyecto y el ambiente, también permite definir las etapas del proyecto que generan más de un impacto y los factores ambientales susceptibles de ser impactados. Consiste en listar en el eje horizontal los **elementos** o unidades

ambientales (Aire, Suelo, Agua, Paisaje, Factor Socioeconómico) que pueden sufrir un cambio al desarrollar el proyecto y en el vertical los parámetros para identificar dichos impactos.

Las matrices proporcionan un inventario y una exposición conveniente de los impactos que se darán como producto de las acciones a desarrollar para la construcción del puente sobre el río Carrizal. La matriz indica las interacciones potenciales entre las actividades de cada una de las etapas de las obras y el entorno. En el **Anexo E** se incluyen las Matrices de Evaluación de Impactos Ambientales correspondientes a las obras en proyecto.

Las perturbaciones generadas en el sistema pueden seguir varias rutas de acuerdo a la naturaleza del impacto y a las características del ambiente, es así, que la evaluación de los impactos debe considerar al disturbio con los efectos colaterales a través del tiempo y espacio.

A partir de la evaluación cualitativa del impacto se establecen criterios cuantitativos a fin de asignar un valor que determine la magnitud a cada impacto identificado, a través de ésta evaluación, se identifican los impactos potenciales de ser originados por cada una de las actividades del proyecto y el factor ambiental que será afectado, el establecimiento de una cuantificación también permite una evaluación numérica, considerando criterios como naturaleza del impacto, intensidad del impacto, extensión del impacto, momento del impacto, persistencia del impacto, reversibilidad del impacto, sinergia del impacto, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad, a partir de esta evaluación se establece la importancia del impacto lo cual es la base para la propuesta de medidas de mitigación necesarias.

Dentro de las matrices de impacto ambiental, en la primera, se determina, de forma cualitativa, la probabilidad de ocurrencia de impactos a través de la naturaleza que describa a este impacto, sea negativo (-) o positivo (+). Posteriormente se determina, de forma cuantitativa la afectación de dicho impacto, considerando los criterios anteriormente descritos, se determina una calificación al impacto identificado. Una vez obtenido el valor de cada impacto se determina la importancia, en base a los criterios establecidos.

a) Identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales.

Una vez evaluada la cuantificación de impactos dentro de la matriz desarrollada para el proyecto, se determina lo siguiente; se identificaron un total de **48 impactos**, de los cuales **31 son negativos** y **17 benéficos**, de los impactos identificados, los negativos todos son impactos calificados como compatibles, de los benéficos **8 son compatibles** y **9 son moderados**. No se identificaron impactos severos o críticos.

PREPARACIÓN DEL SITIO

- Localización de las áreas de dragado

Como parte de la localización de las áreas de dragado, se realizarán recorridos a lo largo de los cuerpos de agua delimitados y que presentan problemas de azolvamientos para determinar específicamente las zonas donde se realizará el dragado, estableciendo así mismo, el tipo de maquinaria a utilizar en cada cuerpo de agua (draga de succión o retroexcavadora). Como parte de esta actividad se requiere el uso de lancha de motor por lo cual se prevé impactos en la calidad del aire y nivel de ruido, los cuales se consideran de baja intensidad, el uso de lanchas, conlleva la probabilidad de derrames accidentales de gasolina y/o aceite hacia el cuerpo de agua. Durante esta etapa, y dada la presencia de actividad humana se prevé la generación de residuos sólidos urbanos, tales como plásticos y restos de

comida, que, de efectuarse una mala disposición de ellos, puede ocasionar alteración a la calidad del agua y/o suelo. Los impactos benéficos identificados se refieren a la generación de empleo temporal.

- Limpieza de las áreas de tiro

Esta actividad será realizada durante la etapa de preparación del sitio como trabajos preliminares para el sitio donde se colocará el material que será dragado a lo largo de los cuerpos de agua. La realización de estas actividades ocasionará el menor impacto sobre el uso de suelo del sitio, ya que las áreas sobre las cuales se colocarán sedimentos serán exclusivamente con presencia de vegetación de tipo pastizal.

La limpieza se refiere al retiro de forma manual de residuos sólidos que se encuentren en el sitio donde vayan a ser depositados los sedimentos, no se efectuará remoción de vegetación para esta actividad.

La presencia de actividad humana en cualquier actividad generará residuos orgánicos y sólidos urbanos, que al no ser dispuestos de forma correcta ocasionarán alteración a la calidad de suelo del sitio y sus alrededores. La calidad del suelo y su uso actual no serán afectados por la propia actividad, solo en caso de manejo inadecuado de fresiduos.

Tabla 64. Incidencia de Impactos identificados para la etapa de Preparación del Sitio.

Actividad a realizar	Impactos Negativos	Impactos Benéficos
Localización de áreas de trabajo	- Calidad del aire - Nivel de ruido - Calidad hidrología superficial	- Nivel de empleo - Economía Local - Economía Regional
Limpieza de áreas de tiro	- Calidad del aire - Nivel de ruido - Calidad del suelo - Calidad hidrología superficial - Fauna silvestre	

No obstante los impactos adversos encontrados, y descritos anteriormente, en general, todos ellos fueron identificados como reversibles, temporales y recuperables con la aplicación de medidas de prevención, dado el tiempo de ejecución del proyecto y las características del sitio donde se llevarán a cabo las actividades. Aunado a esto se considera la generación temporal de empleos y con ello la mejoría temporal a la economía local del sitio.

CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE APOYO

- Dragados de cuerpos de agua

Esta actividad, será realizada conforme se obtengan los recursos necesarios, los cuales serán gestionados año con año, hasta poder completar los 20,172.25 m de longitud considerados para las actividades de dragado, dentro de los arroyos Los Tapados, Cañaveral, La Jícara y Laguna El Guao, con la realización del dragado se contará con una vía de comunicación fluvial en mejores condiciones de operación.

El proceso de dragado será completamente mecánico, por medio de una retroexcavadora o draga de succión, el material será depositado en áreas aledañas con presencia de vegetación de pastizal, por tal motivo se prevé impactos que generen alteración a la calidad del aire con la emisión de partículas, considerándose un impacto temporal, puntual, reversible y prevenible.

El uso de maquinaria ocasionará generación de emisiones a la atmósfera y ruido en bajos decibeles, impacto que, dada que el tiempo de uso de maquinaria es discontinuo, se considera un impacto compatible con las características del sitio. Las emisiones generarán un impacto poco significativo sobre la visibilidad y la calidad del aire, lo cual será un impacto fugaz y muy puntual. El ruido generado, causa perturbación temporal y poco significativa a la fauna de los alrededores.

Las fuentes de contaminación del aire serán móviles, temporales y se deberán a la operación de maquinaria. Los contaminantes emitidos a la atmósfera se producirán como consecuencia del proceso de combustión interna de los motores. En conclusión el impacto tiene un grado de magnitud baja y puntual, para lo cual se requieren de medidas de prevención como verificar el buen estado y manejo del equipo de maquinaria y mantenerlos en óptimas condiciones de funcionamiento, evitando así, la posible contaminación atmosférica debido a los gases producto de la combustión interna de los motores. Este impacto se evaluó como impacto Adverso Compatible.

Con la generación de ruido, se considera un impacto adverso hacia la fauna presente en los alrededores el cual se considera de baja intensidad y fugaz ya que la mayor concentración de fauna se encuentra en zonas con presencia de vegetación más densa.

La realización del dragado puede traer consecuencias hacia la fauna acuática ya que al realizar la extracción del sedimento, puede extraer especies, sin embargo se considera afectación puntual y de baja intensidad ya que con el ruido de motores, las especies acuáticas tienden a alejarse del sitio.

Como parte de esta actividad se considera el depósito del dragado, del cuerpo de agua en los sitios establecidos como zonas de tiro, el paisaje se verá afectado al cambiar la geomorfología del sitio, impacto que se considera adverso, de baja intensidad, dadas las características del sitio, así mismo, se considera al término de las actividades operativas, la realización de un programa de restauración y reforestación con pastos y árboles de especies nativas. Es un impacto permanente

pero que se considera que de forma gradual se incorpore a las características del sitio.

Así mismo se consideran los impactos que pudieran generarse por la actividad humana, tal como residuos sólidos, que, de no ser manejados adecuadamente podría ocasionar afectación a la calidad de suelos del sitio y sitios aledaños dentro de la zona del proyecto. Durante esta etapa se utilizarán combustibles, los cuales deberán ser manejados correctamente para evitar derrames por accidentes o malos manejos.

Las zonas de tiro serán las que cuenten únicamente con vegetación de pastizales, sin embargo se considera la afectación que pudiera presentarse hacia zonas aledañas, con presencia de vegetación riparia, que pudieran afectarse por escurrimientos de sedimentos por acción de las lluvias.

El material extraído de los cuerpos de agua, son sedimentos, compuestos de arena y fango, lo cual no se considera como residuo peligroso, sin embargo se considera el impacto, que por arrastre ocasionen a zonas con presencia de vegetación natural.

Durante esta etapa también se generan impactos positivos con la generación de mano de empleos lo que origina una mejora a la economía local, estos impactos son temporales y locales. Así mismo al realizarse el dragado, se contará con una vía de comunicación fluvial en mejores condiciones de operación, lo cual es un impacto permanente y de alta intensidad, identificándose como impacto benéfico moderado.

La mayoría de los impactos identificados son adversos compatibles, la mayor afectación de considera al paisaje, el cual será modificado de forma permanente, sin embargo, dada la superficie de ocupación y la calidad del paisaje actual, se considera un impacto poco significativo.

Tabla 65. Incidencia de Impactos identificados para la etapa de Construcción.

Actividad a realizar	Impactos Negativos	Impactos Benéficos
Dragado de cuerpos de agua	- Calidad del aire - Nivel de ruido - Erosión de suelo - Calidad de suelo - Modificación de relieve - Calidad hidrología superficial	- Nivel de empleo - Economía Local - Economía Regional

OPERACIÓN

- Operación de vía de comunicación fluvial

Una vez que se realicen los dragados a los arroyos Los Tapados, Cañaveral, La Jícara y Laguna El Guao, se contará con una vía de comunicación fluvial, mediante la cual se efectuarán actividades de comercio, transporte a centros educativos, a centros de congregación religiosa, hacia la cabecera municipal, así como al resto de otros municipios. El mantenimiento a estos cuerpos de agua garantiza, así mismo, la atención a contingencias ambientales, principalmente combate a incendios, por parte de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla y de los pobladores, a través de las brigadas comunitarias. Lo anterior trae consigo impactos benéficos moderados, ya que se beneficia la economía local y regional del sitio, así mismo se contará con una vía de comunicación fluvial en óptimas condiciones de transportación. El impacto benéfico se evaluó como benéfico moderado, por las mejoras a la población asentadas en las márgenes de estos cuerpos de agua.

El uso de lanchas de motor a lo largo de los cuerpos de agua ocasionará generación de emisiones a la atmósfera y ruido en bajos decibeles, impacto que, dada la magnitud de los mismos, es compatible con las características del sitio, considerando que estos cuerpos de agua, son utilizados actualmente como vía de comunicación. Las emisiones generarán un impacto sobre la visibilidad y la calidad del aire, lo cual será un impacto fugaz y muy puntual. Durante esta etapa también se generan impactos positivos con la generación de mano de empleos lo que origina una mejora a la economía local, estos impactos son temporales y locales.

La presencia de la actividad humana generará residuos no peligrosos, los cuales, si no son manejados de forma adecuada pueden ocasionar modificación a las características del agua, así mismo, el uso de la maquinaria durante la realización de actividades de mantenimiento a los cuerpos de agua, pudieran generar residuos peligrosos que de existir un mal manejo de los mismos o un derrame accidental, generarían afectación a la calidad del suelo. Sin embargo, se considera impacto Adverso Compatible.

- Dragado de mantenimiento

Como parte de la operación y mantenimiento del proyecto, se considera realizar el dragado de áreas que con el paso del tiempo vuelvan a sufrir de azolvamiento, por tal motivo se considera que una vez finalizados los 8 años de la etapa de construcción, de forma anual, se determine que lugares requieren nuevamente ser dragados.

Al utilizarse maquinaria se producirán emisiones a la atmósfera y ruido, pudiendo afectar la calidad del aire presente en el sitio, este impacto se considera Negativo Compatible, ya que afectará únicamente durante el tiempo que se esté en funcionamiento la maquinaria. La afectación a la calidad del aire es de baja

magnitud ya que el proyecto se realiza en zonas abiertas y es prevenible, con la realización de acciones de mantenimiento a la maquinaria.

Con la generación de ruido, se considera un impacto adverso hacia la fauna presente en los alrededores el cual se considera de baja intensidad y fugaz ya que la mayor concentración de fauna se encuentra en zonas con presencia de vegetación más densa.

La realización del dragado de mantenimiento puede traer consecuencias hacia la fauna acuática ya que al realizar la extracción del sedimento, puede extraer especies, sin embargo se considera afectación puntual y de baja intensidad ya que con el ruido de motores, las especies acuáticas tienden a alejarse del sitio.

Tabla 65. Incidencia de Impactos identificados para la etapa de Operación.

Actividad a realizar	Impactos Negativos	Impactos Benéficos
Operación de vía de comunicación fluvial	- Calidad del aire - Nivel de ruido - Calidad hidrología superficial	- Economía Local - Economía Regional - Infraestructura fluvial
Dragado de Mantenimiento a cuerpos de agua	- Calidad del aire - Nivel de ruido - Erosión de suelo - Calidad de suelo - Modificación de relieve - Calidad hidrología superficial - Especies herbáceas - Vegetación riparia - Fauna silvestre	- Nivel de empleo - Economía Local - Economía Regional - Infraestructura fluvial

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

Una vez determinado los impactos ambientales, procedemos a establecer a cuales impactos negativos eran susceptibles de aplicarles medidas de prevención, mitigación y/o compensación. En este capítulo se describen las medidas de mitigación que se deberán efectuar para disminuir los impactos ambientales identificados.

De acuerdo a la evaluación del proyecto y la identificación de impactos ambiental, es importante señalar que las actividades de preparación del sitio y construcción se realizarán de forma gradual, si bien es cierto se considera un periodo de ejecución de 8 años, durante este tiempo, el proyecto se ejecutará por etapas, de acuerdo a la obtención de los recursos, por parte de los pobladores beneficiados, de forma anual se buscarán recursos para determinar la superficie que se realizará, de tal forma que los impactos identificados, se generarán de forma gradual. El dragado de realizará de forma mecánica, únicamente en los sitios que requieran ser dragados y el depósito de los sedimentos se realizará exclusivamente en zonas con presencia de vegetación de tipo pastizal.

Tabla 68. Medidas de Mitigación por etapa del proyecto.

Etapa	Factor	Medida de Mitigación
Preparación del sitio - Localización de las áreas de dragado - Limpieza de áreas de tiro. Construcción - Dragado de cuerpos de agua Operación y Mantenimiento - Operación de vía de comunicación fluvial - Dragado de mantenimiento a cuerpos de agua	Aire - Calidad de Ruidos	Se deberá utilizar maquinaria que se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento para que las emisiones a la atmosfera se encuentren dentro de los rangos permisibles, se vigilará que el propietario de la maquinaria proporcione mantenimiento preventivo y correctivo (Ver Anexo F). Se dará seguimiento a la aplicación de esta medida dentro del Programa de Vigilancia Ambiental (Ver Anexo F).
Construcción - Dragado de cuerpos de agua Operación y Mantenimiento - Dragado de mantenimiento a cuerpos de agua	Suelo - Erosión	Se considera la ocurrencia de erosión del suelo, derivado de los escurrimientos que pueden ocurrir al depositar el producto del dragado en las zonas de tiro y que este sea arrastrado a zonas aledañas, con presencia de vegetación natural, con la finalidad de mitigar el impacto, se propone un Programa de Reforestación, con pastos y árboles nativos en las zonas donde se realice la depositación de sedimentos.
Preparación del sitio - Limpieza de áreas de tiro. Construcción - Dragado de cuerpos de agua Operación y Mantenimiento - Dragado de mantenimiento a cuerpos de agua	Suelo - Calidad	Se considera la afectación a este factor, de existir un manejo inadecuado de los residuos peligrosos y no peligrosos que se pudieran originar en el sitio, por tal motivo, de forma preventiva se considera la aplicación del Programa de Manejo de Residuos (Ver Anexo F), mediante el cual se dará un correcto manejo y disposición final a los residuos que sean generados en

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Etapas	Factor	Medida de Mitigación
		el sitio, por actividad humana y provenientes del uso de maquinaria y operación de lanchas de motor. De requerirse suministro de combustibles en el sitio, se realizará sobre una cubierta impermeable para evitar que éstos ocasionen afectaciones a las características del sitio. El combustible será transportado en vehículos y contenedores adecuados. Al término de la jornada laboral, se verificará que los residuos generados sean recolectados.
Construcción - Dragado de cuerpos de agua Operación y Mantenimiento - Dragado de mantenimiento a cuerpos de agua	Geomorfología - Modificación del relieve	Se considera alteración a la geomorfología del sitio, por la utilización de áreas para el depósito de sedimentos, como se mencionó en el capítulo anterior, este impacto se define como permanente de baja magnitud. Este impacto será compensable con la puesta en marcha del Programa de Reforestación (Ver Anexo F, mediante el cual se buscará incorporar las nuevas características del área al sitio.
Preparación del sitio - Localización de las áreas de dragado - Limpieza de áreas de tiro. Construcción - Dragado de cuerpos de agua Operación y Mantenimiento - Operación de vía de comunicación fluvial	Agua - Calidad Hidrología Superficial	El impacto identificado a este factor, se relaciona con el proveniente del inadecuado manejo de residuos, por tal motivo, como medida de prevención, se deberá acatar lo dispuesto en el Programa de Manejo de Residuos (Ver Anexo F) propuesto para el proyecto, con un adecuado manejo de residuos se evitará que éstos sean depositados en los cuerpos de agua donde se llevarán a cabo las actividades de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Etapa	Factor	Medida de Mitigación
- Dragado de mantenimiento a cuerpos de agua		dragado. Se deberá evitar el derrame de grasas o aceites hacia los cuerpos de agua.
Construcción - Dragado de cuerpos de agua Operación y Mantenimiento - Dragado de mantenimiento a cuerpos de agua	Flora - Herbácea	Con las actividades de dragado se considera una mínima afectación a la vegetación presente en las áreas de tiro, la cual es vegetación de tipo pastizal, con la finalidad de compensar el efecto adverso de este impacto, se propone programa de reforestación (Ver Anexo F) en las áreas de tiro, el cual se llevará a cabo con especies herbáceas y árboles de especies nativas, con la finalidad de favorecer la vegetación riparia del sitio.
Construcción - Dragado de cuerpos de agua Operación y Mantenimiento - Dragado de mantenimiento a cuerpos de agua	Flora - Vegetación Riparia	Se considera la afectación a la vegetación riparia, que se encuentran en zonas aledañas a los sitios donde se efectuará el depósito de sedimentos, las cuales pudieran afectarse por maniobras de la maquinaria. Con la finalidad de prevenir este efecto negativo, se realizará el depósito de sedimentos únicamente en las áreas establecidas para el depósito de sedimentos, los cuales deberán estar perfectamente delimitados, y deberán cumplir con la condición de albergar únicamente vegetación de pastizal. Solo se permitirá el traslado de la maquinaria en área de pastizales. La maquinaria que sea utilizada deberá evitar estar en áreas cercanas a la orilla de los cuerpos de agua, en las cuales exista presencia de vegetación riparia. Estará prohibido el uso de herbicidas y quema de material

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Etapas	Factor	Medida de Mitigación
		vegetativo. Como medida de compensación a este factor se considera la ejecución de un Programa de Reforestación (Ver Anexo F) en las áreas de tiro.
Preparación del Sitio - Limpieza de áreas de tiro Construcción - Dragado de cuerpos de agua Operación y Mantenimiento - Dragado de mantenimiento a cuerpos de agua	Fauna - Silvestre	De acuerdo a las características del sitio se considera una afectación mínima sobre la fauna silvestre tanto terrestre como acuática. La presencia de actividad humana en el sitio puede causar afectación a la fauna, por un manejo inadecuado de residuos así como por la afectación a las especies por el uso de maquinaria, lo cual genera ruido, lo cual puede causar emigración de fauna presente en zonas aledañas, lo cual se considera un impacto temporal, recuperable al finalizar las actividades constructivas. Como medida preventiva se propone Programa de rescate y reubicación de fauna (Ver Anexo F) el cual es una medida preventiva para la reducción de posibles impactos a la biodiversidad. Su principal actividad será la de ahuyentar a la fauna de los alrededores del sitio para que se establezcan en zonas más lejanas. Así mismo el manejo adecuado de los residuos generados en el sitio evitará la proliferación de la fauna nociva, por tal motivo, se propone Programa de manejo de residuos, Pláticas de educación ambiental al operador de la maquinaria, para evitar que se realicen actividades de caza, captura y/o comercialización de flora y fauna silvestre de manera

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR
 PROYECTO: DRAGADO DE ARROYOS LOS TAPADOS, CAÑAVERAL, LA JÍCARA Y LAGUNA
 EL GUAO, EN EL MUNICIPIO DE CENTLA, TABASCO

Etapas	Factor	Medida de Mitigación
		clandestina. El uso de la draga de succión puede ocasionar afectación a la fauna acuática. Es importante mencionar que estos cuerpos de agua, son comúnmente utilizados por las comunidades locales, para la pesca comercial y de autoconsumo, sin embargo estará prohibida la caza ilegal de especies. Por tal motivo esta actividad deberá realizarse de forma puntual en sitios requeridos y privilegiando el uso de la retroexcavadora.
Construcción - Dragado de cuerpos de agua Operación y Mantenimiento - Dragado de mantenimiento a cuerpos de agua	Paisaje - Calidad Paisajística	Se considera afectación al paisaje por la realización del depósito de sedimentos en las áreas de tiro, se considera una afectación de tipo permanente de baja magnitud. La afectación se dará de forma paulatina, ya que se considera un plazo de ejecución de 8 años, realizando el total de las actividades de forma parcial conforme se obtengan los recursos necesarios. La afectación al paisaje se recuperará de forma gradual con la implementación del programa de Reforestación (Ver Anexo F) en las áreas de tiro. La afectación al paisaje se considera así mismo por la mala disposición de residuos en sitio, por lo cual se deberá vigilar que sea el área esté libre de residuos.

El material depositado en las áreas de tiro estará compuesto básicamente por fango, Materia orgánica y arena, no siendo componentes considerados como riesgosos que puedan originar contaminación al sitio.

Supervisión Ambiental

Durante todas las etapas del proyecto se llevaran a cabo recorridos diarios, con la finalidad de verificar, vigilar y evaluar el cumplimiento de los términos y condicionantes de los resolutivos, medidas mitigables de la Manifestación de Impacto Ambiental, planes, programas, procedimientos ambientales, y marco normativos aplicables según las necesidades de la obra. Revisión documental vigente de los permisos, bitácoras de residuos, con el propósito de garantizar el correcto cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas aplicables al proyecto, elaboración de reporte con fotografía con el objetivo de contar con las evidencias de cumplimiento. Las actividades de supervisión, entre otras, serán las siguientes;

- Vigilar que no se utilice ningún tipo de herbicida en el sitio
- Vigilar que los residuos se manejen de forma adecuada para que no existan afectaciones a terrenos aledaños y cuerpos de agua.
- Vigilar que no se realicen actividades de caza, captura y/o comercialización de flora y fauna silvestre de manera clandestina.
- Se impartirán Talleres de educación ambiental a los operadores que se encuentran realizando el dragado, así como a las personas involucradas en el proyecto, considerando cuando menos los siguientes temas; Caracterización del medio ambiente, Importancia del cuidado de la Flora y Fauna del sitio, Manejo adecuado de residuos peligrosos, Manejo adecuado de residuos no peligrosos, Información de las medidas de mitigación propuestas dentro de la Manifestación de Impacto Ambiental, entre otros temas.

Programa de vigilancia ambiental

Se elaborarán informes de seguimiento a condicionantes y medidas de mitigación propuestas, los cuales tendrán, entre otros, la siguiente información;

- Acciones de rescate fauna, si se requiere en los alrededores de los sitios donde se realicen las actividades del proyecto, de acuerdo al programa establecido.
- Reportes de mantenimiento de maquinaria
- Permisos obtenidos para la ejecución del proyecto.
- Manifiestos de entrega de residuos peligrosos, en caso de generarse.
- Fotografías

En el Anexo F, se integra el Programa de Vigilancia Ambiental elaborado para el proyecto.

VI.2 Impactos residuales

De acuerdo a los impactos adversos identificados, en su mayoría se consideran temporales, los impactos permanentes se refieren a las áreas donde se depositarán los sedimentos, los cuales traerán afectación al paisaje, para esta afectación se considera implementar un Programa de Reforestación como medida compensatoria. Los impactos residuales identificados son considerados como benéficos, ya que al efectuar el mantenimiento a los cuerpos de agua, se contará con una vía de comunicación fluvial en óptimas condiciones de tránsito, mediante el cual se efectuarán acciones de comercio, transporte a centros educativos, a centros de congregación religiosa, hacia la cabecera municipal, así como al resto de otros municipios, así mismo se podrá atender, de forma más oportuna el combate a incendios forestales por parte de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla.

VI. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronósticos del escenario

Considerando que la obra se concibe como un beneficio de tipo social para las comunidades de El Porvenir, Lázaro Cárdenas y Ribera Alta, el cual es un proyecto promovido por los propios habitantes de dichas comunidades, en busca de mejores condiciones del transporte fluvial de la zona, el cual es el principal medio de comunicación entre las comunidades asentadas en la zona.

La zona de estudio, corresponde a un área rural, rústica, localizada en el municipio de Centla, en el estado de Tabasco. Dada la motivación del proyecto, este se concibe con la intención de mejorar las condiciones de vialidad de las comunidades asentadas en las márgenes de los cuerpos de agua que se requieren dragar para mejorar la navegación a través de ellos.

Durante la evaluación del proyecto, se evaluaron los impactos ambientales, así como se plantean medidas de prevención, mitigación y compensación al medio ambiente con la finalidad de minimizar los impactos que puedan causar las actividades a realizar, tomado en cuenta que los sitios propuestos para el depósito de sedimentos no cuentan con vegetación primaria.

De acuerdo a los análisis de realizados para identificar y evaluar los impactos ambientales se consideró que las actividades de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto, no causará efecto secundarios de contaminación ambiental de cualquier tipo (agua, suelo, aire), dado las actividades a realizar estos causaran impactos mínimos y/o mitigables y puntuales.

Con la realización del proyecto se mejorarán las condiciones de esta importante vía de comunicación y transporte para los habitantes de la zona.

El proyecto es compatible con las disposiciones vigentes estipuladas en la normativa, planes y políticas estatales vigentes del estado de Tabasco, la propia Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; y el Decreto de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla y su Plan de Manejo; siendo también congruente con las necesidades de la región y con la normatividad con la cual se vincula.

Es importante señalar que en el 2007, se solicitó, el Dragado del Arroyo Los Tapados, en el Ejido Lázaro Cárdenas y Ejido El Porvenir, municipio de Centla, el cual fue autorizado por medio del oficio resolutivo **SEMARNAT/147/2955/07** de fecha 12 de Diciembre de 2007, se realizaron 2 km de dragado sobre el arroyo Tapados, sin embargo, no se pudo concluir el proyecto por falta de presupuesto.

Si bien es cierto el área se encuentran dentro de los límites de la Zona Núcleo II de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, el proyecto no afectará áreas de vegetación primaria, ya que considera las zonas de tiro, con presencia de vegetación de tipo pastizal, únicamente. Adicionalmente el proyecto acatará lo establecido en las reglas de operación y el Programa de Manejo de la Reserva.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

El Plan de Vigilancia Ambiental se integra con el fin de prevenir, controlar o reducir al mínimo los impactos ambientales negativos que pudieran generarse durante el desarrollo de las actividades derivadas del proyecto.

Se recomienda el seguimiento de las condiciones ambientales en los sitios donde se desarrollarán actividades, a través de un Supervisor Ambiental el cual elaborará informes de cumplimiento que contengan tanto el grado de avance de las distintas tareas de mitigación propuestas y cualquier otra información de interés desde el punto de vista ambiental que surja durante la ejecución del proyecto.

El Programa de Vigilancia Ambiental estará sustentado en la normatividad y legislación vigente, contemplando:

- ✓ Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente
- ✓ Ley de Vida Silvestre
- ✓ Decreto Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla
- ✓ Plan de Manejo de Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla
- ✓ Norma Oficiales Mexicanas

Objetivo: Verificar el cumplimiento de las acciones de prevención y mitigación durante el cambio de las actividades del proyecto.

Lo anterior refiere a que el Programa de Vigilancia Ambiental, estará acorde a las normativas en cuanto al uso de suelo se refiera dado que se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla.

Para tal caso se deberán de contemplar el seguimiento oportuno aún y cuando el presente proyecto se pretende llevar a cabo para el beneficio de la comunidad local

- a) Seguimiento a las medidas de prevención y mitigación, derivadas de la resolución.
- b) Establecer y operar un programa de conservación de áreas adyacentes.

- c) Establecer y operar un programa de conservación y evaluación de la biodiversidad local.
- d) Establecer un programa de educación ambiental dirigido a todos los habitantes de la zona del proyecto.

Objetivos específicos del plan de vigilancia ambiental:

Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación, protección y prevención proyectadas como parte del presente proyecto. Realizar seguimiento periódico de los distintos factores ambientales con el fin de establecer la afectación de los mismos en etapas tempranas que permitan la implementación de medidas correctivas no consideradas o modificaciones de las ya establecidas.

Facilitar a las autoridades pertinentes información respecto de la evaluación del grado de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

En el Anexo F, se integra el Programa de Vigilancia Ambiental elaborado para el proyecto.

VII.3 Conclusiones

El habilitado consistirá en el dragado de cuatro cuerpos de agua (arroyos Los Tapados, Cañaveral, La Jícara y tramo de la Laguna El Guao), considerando dragar una longitud de 20,172.22 m, considerando un área de proyecto de 275,763.85 m², con un volumen de extracción aproximado de 413,645.775 m³.

Los sedimentos que serán dragados están constituidos básicamente por fango, materia orgánica y arena, y serán depositados sobre las márgenes de los cuerpos de agua, que tengan vegetación de tipo pastizal.

De acuerdo al Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, se delimita que el área de dragado y los sitios de tiro se localizan en su totalidad dentro de la Zona Núcleo II.

El proyecto es compatible con las disposiciones vigentes estipuladas en el decreto de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla y su Plan de Manejo; así como con La Ley del General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, y demás planes y políticas estatales vigentes al respecto, siendo también congruente con las necesidades de la región y con la normatividad con la cual se vincula.

El proyecto no ocasionará cambio de uso de suelo, no causará daño ambiental, desequilibrio ecológico o impacto ambiental significativo, ya que no desencadenaría desequilibrios tales que modifiquen negativamente las tendencias de desarrollo de la región, ni la continuidad de los procesos naturales existentes.

Con base a lo mencionado, siendo el proyecto compatible con las políticas de desarrollo de la zona donde se ubica el sitio, se considera que el proyecto es afín, llevando a cabo las medidas de prevención, mitigación y de compensación propuestas, así como las que tenga a bien indicar la autoridad.

Finalmente, se concluye que la obra **“Dragado de Arroyos Los Tapados, Cañaveral, La Jícara y Laguna El Guao, en el municipio de Centla, Tabasco”**, es aceptable desde el punto de vista de impacto ambiental para su desarrollo, cumpliendo con las medidas de mitigación y prevención, recomendadas en esta Manifestación de Impacto Ambiental.

VII. 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

En el Anexo B, se presentan los planos constructivos del proyecto.

VIII.1.2. Fotografías

En el anexo D, se presenta la memoria fotográfica de las características del sitio.

VIII.1.3. Listas de flora y fauna

Se presentan como parte del capítulo IV.

VIII.2 Otros anexos

Se presentan los Programas propuestos para el proyecto, la matriz de identificación de impactos ambientales y la documentación legal del promovente.

Bibliografía Consultada

Convención Ramsar, 2010. Manejo de las zonas costeras: Cuestiones concernientes a los humedales y manejo integrado de las zonas costeras. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 4ª edición, Vol. 12. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza): y de los propósitos de estos principios y lineamientos.

Programa Manejo de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla. Publicada el 17 de febrero de 1998.

Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988.

Ley General para Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental publicado en el Diario de la Federación el 30 de mayo de 2000

NOM-001-SEMARNAT-1996: Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

NOM-041-SEMARNAT-2006: Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-022-SEMARNAT—2003: establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales

costeros en zonas de manglar.

NOM-045-SEMARNAT-2006: Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.-Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

NOM-059-SEMARNAT-2010: 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.

NOM-052-SEMARNAT-2005: Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-053-SEMARNAT-1993: Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco POEET. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.2012.

Cartografía

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

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

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

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

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

Geología

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

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

Vegetación

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

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

Zamudio, R.S; Guadarrama M. A. O. 1985. **La vegetación Actual de la Cuenca del Río Usumacinta en el Estado de Tabasco.** (in) USUMACINTA Investigación Científica en la Cuenca del Usumacinta. Gobierno del Estado.

Impacto Ambiental

Cabezas Esteban, María del Carmen, 1999. **Educación Ambiental y Lenguaje Ecológico**, Castilla Ediciones, España.

Cortinas, C., y S. Vega (Comps.). 1993. **Residuos Peligrosos en el Mundo y en México**: Serie Monografías No. 3. SEDESOL-Instituto Nacional de Ecología. 215 pp.

Garmendia, Alfonso. 2005. **Evaluación de Impacto Ambiental**. Editoria Prentice Hall.

Krebs, Ch. 1985. **Ecología, Estudio de la Distribución y Abundancia**. 2da. Edición. Ed. Harla. 173 pp.

Odum, E. 1983. **Ecología**. CECSA. 295 pp.

Económica

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DEL
MEDIO AMBIENTE
Y ENERGÍA



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

Identificación del documento: Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto "Dragado de arroyo los Tapados, Cañaveral, la Jícara y laguna el Guao" Centla Tabasco.

Partes o secciones Clasificadas: hoja 2 y 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: Dirección, teléfono y correo electrónico del Representante Legal. Dirección, correo y teléfono del Responsable Técnico.

Firma del titular:

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