Punta Gorda Resort (Fase 1)

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular
Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ................................................................. 4
   I.1 Proyecto ............................................................................................................................................................................ 4
   I.2 Promovente .................................................................................................................................................................. 5
   I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental ............................................................................. 6

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ........................................................................................................................................... 7
   II.1 Información del proyecto .............................................................................................................................................. 7
   II.2 Características particulares del proyecto .................................................................................................................. 14

III. VÍNCULOS CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO ................................................................................................................................. 48
   III.1 Congruencia desde la perspectiva del desarrollo económico del área del proyecto: ......................................................... 48
   III.2 Vínculos con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso del suelo ............. 49

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL ............................................................................ 74
   IV.1 Delimitación del área de estudio ................................................................................................................................. 74
   IV.2 Caracterización y Análisis del sistema ambiental ........................................................................................................ 75
   Tipos de vegetación .............................................................................................................................................................. 85

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ................................................................. 122
   V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales ................................................................................ 122
   VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental ................. 161
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS ................................................................. 166

VII.1 Pronóstico del escenario. .................................................................................................................................................. 166
VII.2 Programa de vigilancia ambiental.................................................................................................................................. 167
VII.3 Conclusiones..................................................................................................................................................................... 167

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN .................................................................................................................. 170

VIII. BIBLIOGRAFÍA. ..................................................................................................................................................................... 177
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto.

Punta Gorda Resort (Fase 1).

I.1.2 Ubicación del proyecto.

Parcelas 142 y 150, Ejido Jolotemba, municipio de San Blas, Nayarit.

Coordenadas geográficas:
21° 22’ 24.1’’ latitud N, 105° 14’ 20.0’’ longitud W a 21° 21’ 50.1’’ latitud N, 105° 13’ 32.6’’ longitud W

Ver anexo documental 1

El acceso al área del proyecto es por un camino de terracería que entronca con la carretera San Blas-Las Varas a 2.5 km al norte de la localidad de Platanitos.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

La vida útil de la obra será de aproximadamente 50 años, pasados estos se llevará a cabo una evaluación técnica para determinar su destino. Por ello, la etapa de abandono no se considera como factible ya que con el tiempo, el proyecto podrá continuar funcionando mediante un mantenimiento adecuado.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

Se cuenta con Las escrituras de las parcelas 140,143 y 150, así como un convenio de servidumbre para la construcción de las vialidades en la Parcela 142. Además, se cuenta con concesiones de Zona Federal Marítimo Terrestre de la zona de playa.

Ver anexo documental 2
I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social.

Punta Gorda Playa Mita, S. de R. L. de C. V.

Ver anexo documental 3

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

PGP-011207-TA3

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

Representante Legal

RFC: DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

CURP: DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

I.2.4 Dirección para recibir u oír notificaciones.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Consultoría Ambiental para el Desarrollo Sustentable S.C.
R.F.C. CAD9602162H3

Representante Legal

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto **Punta Gorda Resort (Fase 1)** es un proyecto de Desarrollo Inmobiliario Turístico en zona costera que pretende ser sustentable. Constituye un proyecto a desarrollarse en ecosistemas costeros por su ubicación, donde se aprovechará el paisaje, el hábitat y el sistema estuarino para darle un valor agregado al desarrollo. En efecto, la vecindad con un sistema estuarino y de manglar le confiere un valor ambiental agregado al desarrollo ya que aprovechará el paisaje y los servicios ambientales que prestan estos ecosistemas a un desarrollo turístico donde la conservación natural del sitio y su paisaje constituyen elementos recreativos fundamentales para la oferta inmobiliaria del desarrollo. En este orden de ideas, es pertinente señalar que el proyecto no implica tala de mangle, y que además se mantendrá la integridad de funcionamiento de este a través de respetar el cauce natural del agua que lo alimenta, de igual manera se mantendrá el flujo del estero con el mar de manera permanente, ya que este fue destruido a raíz del huracán kenna. Es un proyecto de competencia federal cuanto a la evaluación del impacto ambiental acorde al Artículo 28 Fracciones VII, IX y X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Artículo 5° Inciso O, Q y R apartado II del Reglamento en materia de impacto ambiental de la Ley antes mencionada.

TIPIFICACIÓN DEL PROYECTO

A: Hoteles, Condominios y Villas.

II.1.2 Selección del sitio

Los principales criterios utilizados para la selección del sitio donde se pretende construir el proyecto **Punta Gorda Resort (Fase 1)** fue el de localizar un predio que diera certidumbre al inversionista en cuanto a la tenencia de la tierra, infraestructura mínima instalada y principalmente que contara con una belleza escénica natural, por lo que se decidió la adquisición de un terreno en esta zona, la cual ofrece las facilidades de acceso terrestre, acuáticas y aéreas (aeropuerto internacional Lic. Gustavo Díaz Ordaz a 110 Km y el aeropuerto nacional Poeta Amado Nervo a 80 Km.), por su cercanía a Puerto Vallarta Jalisco, y su compatibilidad con instrumentos de ordenación del territorio como son los estudios de Ordenamiento Ecológico y Planes de Desarrollo Urbano existentes.

II.1.3 Justificación y Objetivos

El proyecto **Punta Gorda Resort (Fase 1)** se contempla dentro del esquema del turismo sostenible o sustentable, ya que su planeación e instrumentación responde al principio del desarrollo sostenible, es decir, aprovechar los recursos naturales sin detrimento de que las generaciones futuras puedan usufructuarlos a su vez. En efecto, Punta Gorda resort (fase 1) pretende conciliar la armonía y aprovechamiento de los recursos naturales desde su diseño, planeación, instrumentación y operación de tal manera que el proyecto no rebase la capacidad de carga del sistema estuarino y en consecuencia su baja densidad de ocupación le permita una mayor armonización de coexistencia entre los seres vivos incluyendo en este a los humanos. En este orden de ideas el turismo sustentable o sostenible es
considerado como una forma de ejercer el derecho a la recreación, a la belleza escénica y a la biodiversidad en un espacio y tiempo determinados sin poner el riesgo la capacidad de carga de los ecosistemas en donde se instalen la infraestructura para tales fines. En consecuencia, responde a una nueva forma de planificar, ofertar y mercadear el producto turístico nacional, fundamentado en principios éticos y colectivos para el manejo de los recursos naturales y culturales cuyos beneficios económicos mejoren la calidad de vida de todos los sectores involucrados. Es la oportunidad de dignificar la relación del ser humano con su entorno y dimensionar su perpetuidad.

El proyecto se ubicará en las cercanías del poblado de Platanitos, contando con la infraestructura urbana y de servicios necesaria, por lo que este proyecto reunirá los conceptos de calidad acorde a las demandas del turismo sustentable nacional e internacional a través del cumplimiento de los siguientes objetivos:
- Preservar y enriquecer los recursos naturales y culturales de la zona de influencia del proyecto.
- Evitar los impactos visuales negativos a través de la implementación de un programa de arquitectura de paisaje.
- Mejorar la calidad de vida de los pobladores regionales a través de generación de empleos y el incremento de divisas.
- Contar con alternativas para reducir los impactos negativos generados por la actividad turística.

II.1.4 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Coordenadas geográficas extremas:
21° 22’ 24.1” latitud N, 105° 14’ 20.0” longitud W a 21° 21’ 50.1” latitud N, 105° 13’ 32.6” longitud W

Ver anexo documental 1 y anexo planos

II.1.5 Inversión requerida

Para la realización del proyecto Punta Gorda Resort (Fase 1) se requerirá de una inversión aproximada de 6 MDD (Seis millones de dólares).

II.1.6 Dimensiones del proyecto

<table>
<thead>
<tr>
<th>Descripción</th>
<th>Superficie</th>
<th>m²</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Superficie de Propiedad</td>
<td>325,302.71</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Superficie de Zona Federal Marítimo Terrestre</td>
<td>76,231.06</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Superficie de Zona Federal Marítima</td>
<td>161.53</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Superficie Total del Proyecto</td>
<td>401,695.30</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

II.1.7 Uso actual de suelo

El Plan de Desarrollo Urbano San Blas-Platanitos (a la fecha no existe un Programa de Ordenamiento Territorial Ecológico aprobado que incluya esta zona) tipifica la zona del proyecto con los siguientes usos del suelo:
ZONAS TURÍSTICAS (Hotelero)

Turístico hotelero intensidad baja.
TH-2.

Los predios o terrenos y las edificaciones construidas en las zonas turístico-hoteleras densidad baja, tipo TH-2; estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes lineamientos:

I. La densidad máxima será de 30 cuartos por hectárea, entendiéndose por cuarto una unidad alojamiento con dos camas y baño;
II. La superficie mínima del lote será de 7,500 metros cuadrados, sin que pueda dividirse en fracciones menores;
III. El frente mínimo del lote a la vía pública o a áreas comunes será de 40 metros lineales;
IV. El coeficiente de ocupación del suelo no será mayor de 0.2 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 20 por ciento de la superficie total del lote;
V. El coeficiente de utilización del suelo no deberá ser superior a 0.6 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 60 por ciento de la superficie total del lote;
VI. La altura máxima de las edificaciones será de 11 metros en edificaciones con techo plano, ó 14 metros en edificaciones con cubiertas inclinadas; en terrenos en pendiente la altura se determina a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el paramento edificado de mayor altura, hasta la cumbre del techo inclinado o al pretil del techo plano;
VII. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima especificada en el cuadro 8-NE, según el tipo de actividad a desempeñar;
VIII. La restricción frontal será de diez metros, en esta superficie se deberá tener un mínimo del 80 por ciento como área jardinada;
IX. Las restricciones laterales serán de cinco metros en todas las colindancias laterales, esta superficie será totalmente jardinada;
X. La restricción posterior será de 10 metros, en esta superficie la construcción, incluyendo las bardas perimetrales no deberán tener una altura mayor a tres metros;
XI. El modo de edificación será abierto.

Ver anexo documental 4
Turístico hotelero intensidad mínima.

TH-1.

Los predios o terrenos y las edificaciones construidas en las zonas turístico-hoteleras densidad mínima, tipo TH-1, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes lineamientos:

I. La densidad máxima será de 15 cuartos por hectárea, entendiéndose por cuarto una unidad de alojamiento con dos camas y baño;

II. La superficie mínima del lote será de 10,000 metros cuadrados, sin que pueda dividirse en fracciones menores;

III. El frente mínimo del lote a la vía pública o a áreas comunes será de 70 metros lineales;

IV. El coeficiente de ocupación del suelo no será mayor de 0.15 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 15 por ciento de la superficie total del lote;

V. El coeficiente de utilización del suelo no deberá ser superior a 0.3 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 30 por ciento de la superficie del lote;

VI. La altura máxima de las edificaciones será de 11 metros en edificaciones con techo plano, ó 14 metros a la cumbre en edificaciones con cubiertas inclinadas; en terrenos en pendiente la altura se determina a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el paramento edificado de mayor altura, hasta la cumbre del techo inclinado o al perfil del techo plano;

VII. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima especificada en el cuadro 8-NE, según el tipo de actividad a desempeñar;

VIII. La restricción frontal será de diez metros, en esta superficie se deberá tener un mínimo del 80 por ciento como área jardinada;

IX. Las restricciones laterales serán de cinco metros en todas las colindancias laterales, está superficie será totalmente jardinada;

X. La restricción posterior será de 10 metros, en ésta superficie la construcción, incluyendo las bardas perimetrales no deberán tener una altura mayor a tres metros; y

XI. El modo de edificación será abierto.

ZONAS HABITACIONALES

Habitacional, plurifamiliar horizontal densidad media.

H1-V.

I. La densidad máxima será de 80 habitantes por hectárea, lo que representa 16 viviendas por hectárea;

II. La superficie mínima del lote será de 1600 metros cuadrados;

III. El frente mínimo del lote será de 40 metros lineales,

IV. El índice de edificación será de 400 metros cuadrados por vivienda;
V. El coeficiente de ocupación del suelo no será mayor de 0.4 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 40 por ciento de la superficie total del lote;

VI. El coeficiente de utilización del suelo no deberá ser superior a 0.8 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 80 por ciento de la superficie total del lote;

VII. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo;

VIII. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima para cuatro automóviles por vivienda, o su equivalente en áreas comunes de estacionamiento, a una distancia no mayor de 80 metros;

IX. La restricción frontal será de tres metros, en esta superficie se deberá tener un mínimo del 50 por ciento como área jardinada.

X. Las restricciones laterales serán de 2.30 metros en todas las colindancias laterales esta superficie será totalmente jardinada;

XI. La restricción posterior será de tres metros; y

XII. El modo de edificación será abierto.

**Habitacional unifamiliar densidad mínima**

**H1-U.**

I. La densidad máxima será de 40 habitantes por hectárea, lo que representa 8 viviendas por hectárea;

II. La superficie mínima del lote será de 800 metros cuadrados;

III. El frente mínimo del lote será de 20 metros lineales;

IV. El índice de edificación será de 800 metros cuadrados por vivienda;

V. El coeficiente de ocupación del suelo no será mayor de 0.4 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 40 por ciento de la superficie total del lote;

VI. El coeficiente de utilización del suelo no deberá ser superior a 0.8 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 80 por ciento de la superficie total del lote.

VII. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo;

VIII. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima para cuatro automóviles;

IX. La restricción frontal será de cinco metros, en esta superficie se deberá tener un mínimo del 60 por ciento como área jardinada;

X. Las restricciones laterales serán de 2.5 metros en todas las colindancias laterales, esta superficie será totalmente jardinada.

XI. La restricción posterior será de tres metros; y

XII. El modo de edificación será abierto.

Las edificaciones que se construyan en zonas habitacionales (H1), que se constituyan en régimen condominal, se podrán agrupar las viviendas y sus instalaciones, quedando sin efecto la superficie mínima de lote, pero se deberá respetar la densidad de viviendas y habitantes por hectárea, y las superficies libres quedarán determinadas y exclusivamente como espacios verdes y abiertos para garantizar su conservación.
TURÍSTICO CAMPESTRE. TC.

Los predios o terrenos y las edificaciones construidas en las zonas turísticas campestres, tipo TC, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes lineamientos:

I. La densidad máxima será de 20 habitantes por hectárea, lo que representa 4 viviendas por hectárea;
II. La superficie mínima del lote será de 1,600 metros cuadrados, sin que pueda dividirse en fracciones menores;
III. El frente mínimo del lote a la vía pública o a áreas comunes será de 40 metros lineales;
IV. El índice de edificación será de 1,600 metros cuadrados por vivienda;
V. El coeficiente de ocupación del suelo no será mayor de 0.25 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 25 por ciento de la superficie total del lote;
VI. El coeficiente de utilización del suelo no deberá ser superior a 0.5 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 50 por ciento de la superficie total del lote;
VII. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo;
VIII. Se deberá tener dentro del lote una área de estacionamiento con capacidad mínima para cuatro automóviles;
IX. La restricción frontal será de diez metros, en esta superficie se deberá tener un mínimo del 80 por ciento como área jardinada;
X. Las restricciones laterales serán de cinco metros en todas las colindancias laterales, esta superficie será totalmente jardinada;
XI. La restricción posterior será de cinco metros; en esta superficie la construcción, incluyendo las bardas perimetrales no deberán tener una altura mayor a tres metros;
XII. El modo de edificación será abierto.

Además de cumplir con lo señalado en el párrafo anterior, las zonas turísticas campestres deberán cumplir con los siguientes lineamientos:

I. Su población máxima no deberá exceder de dos mil quinientos habitantes;
II. Deberán estar separados por suelo rústico de otra zona de este mismo tipo a una distancia no menor a quinientos metros;
III. Deberán presentar para su aprobación, el Plan Parcial de Urbanización donde se establezca la zonificación secundaria, siguiendo los requisitos descritos por la Ley. En el caso de que un desarrollo rebase estas características, no estando dentro del territorio de influencia de un centro de población existente, se considerará como nuevo centro de población, quedando sujeto a lo previsto por la Ley en lo referente a la acción de fundación.

ZONAS DE EQUIPAMIENTO

EI-R.
Comprende las instalaciones que prestan servicios de alcance regional y poseen una infraestructura especial, así como una extensa superficie a fin de desarrollar su actividad, generando condiciones adversas o restricciones a las áreas circunvecinas.

ZONAS DE RECREACIÓN, DESCANSO y DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA
EV (Espacios Verdes).
EV-R (Espacios Verdes).
AP (Áreas de Protección).

Las áreas del territorio estatal en que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad humana y que por razones de carácter ambiental y equilibrio ecológico deben preservarse, no permitiendo grado alguno de intervención humana, por lo que se evitará cualquier tipo de urbanización, y el ayuntamiento promoverá sean decretadas como áreas naturales protegidas. En éstas áreas deberá respetarse lo establecido en las Leyes Federal y Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, estando bajo el control de las autoridades competentes; Así mismo, estas áreas y sus zonas de amortiguamiento podrán estar sujetas a un Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial, según lo dispuesto en las mencionadas leyes. Se señalarán en los planos delimitándose el perímetro con una línea gruesa a base de rayas perpendiculares, siendo identificadas con la clave AP y el número que las especifica.

Las colindancias del proyecto son las siguientes:
Al Norte: Parcela 140 (Ampliación a futuro)
Al Sur: Zona estuarina y terrenos del Ejido del Espino, San Blas.
Al Oriente: Carretera Federal No. 200
Al Poniente: Zona Federal Marítimo Terrestre (Océano Pacífico).

AREA NATURAL PROTEGIDA
El Proyecto no colinda con ningún área natural protegida.

OTRAS AREAS DE ATENCIÓN PRIORITARIAS
En la parte sur del proyecto se ubica una zona estuarina con un área importante de manglar.

II.1.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.
La zona del proyecto se localiza aproximadamente a 700 m (por un camino de terracería) de la carretera San Blas-Las Varas y la localidad más cercana es Platanitos (a 2.5 km). Se requerirá de la instalación de vialidades interiores, sistemas de tratamiento de aguas residuales, así como la ampliación de los servicios de energía eléctrica y líneas de conducción de agua potable hasta la propiedad e interior del proyecto; por otra parte, para la realización del proyecto solo se requerirá de combustible para la maquinaria el cual será suministrado mediante la gasolinera más cercana ubicada en la localidad de Las Varas (aproximadamente 33 km).

II.1.9 Políticas de crecimiento a futuro.
Como se indica, el Proyecto es la primera Fase del Proyecto Punta Gorda Resort el cual tiene contemplado continuar con la urbanización de la zona.

Ver anexo planos
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto **Punta Gorda Resort (Fase 1)** consistirá en la urbanización de las parcelas 142 y 150, así como parte de las parcelas 140 y 143, contemplando lo siguiente: **30 cuartos de Hotel**, **4 condominios** distribuidos en dos zonas, **89 villas** distribuidas en tres manzanas, albercas, áreas de estacionamiento, áreas verdes y jardinadas, puente vehicular, vialidades, andadores, sombreaderos en el área de playa, así como la introducción de servicios en general (Agua potable, energía eléctrica, drenaje pluvial y sanitario con Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la parcela 142 y 12 STAR de Rotoplas en la parcela 150, principalmente), así también se contemplan zonas para el crecimiento a futuro.

II.2.1 Programa general de trabajo

El Proyecto Turístico Integral del Condominio **Punta Gorda Resort (Fase 1)** tendrá una duración de aproximadamente 10 años.

**Cuadro A: Programa de Trabajo (Preparación del Sitio y Construcción)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Concepto</th>
<th>Año</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Área Desarrollable (Edificación)</strong></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Hotelero</td>
<td>☣</td>
</tr>
<tr>
<td>Condominal</td>
<td>☣</td>
</tr>
<tr>
<td>Habitacional</td>
<td>☣</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Vialidades</strong> y <strong>Andadores</strong></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Conformación (corte y terraplen)</td>
<td>☣</td>
</tr>
<tr>
<td>Redes subterráneas de drenaje, agua potable y energía eléctrica</td>
<td>☣</td>
</tr>
<tr>
<td>Acabados (cubierta de adoquín y obras de drenaje pluvial)</td>
<td>☣</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Área de Servicios</strong></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Planta de Tratamiento</td>
<td>☣</td>
</tr>
<tr>
<td>Electrificación y Alumbrado Público</td>
<td>☣</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Puente Mixto</strong></td>
<td>☣</td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Cuadro B: PROGRAMA DE TRABAJO (Etapas de operación, mantenimiento y abandono del sitio)

<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDAD</th>
<th>DE 1 A 50 AÑOS</th>
<th>DE MAS DE 50 AÑOS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>OPERACIÓN y MANTENIMIENTO</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Limpieza</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vigilancia de servicios</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pinturas</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Jardinería</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Control de residuos sólidos, líquidos y gaseosos generados</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Control de fauna nociva y maleza</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ABANDONO DEL SITIO</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Desmantelamiento y retiro de Obras temporales</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inspección Técnica-civil (demolición o rehabilitación)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### II.2.1.1 Superficies del proyecto

Superficie de Propiedad: 325,302.71 m², Superficie de Zona Federal Marítimo Terrestre: 76,231.06m²

Superficie de Zona Federal Marítima: 161.53 m²  
**Superficie Total del Proyecto:** 401,695.30 m²  
*Ver anexo planos*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Predio</th>
<th>Propiedad</th>
<th>Zona Federal Marítimo (Estero)</th>
<th>Zona Federal Marítima</th>
<th>Total</th>
<th>%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Parcela 142</td>
<td>123,996.33</td>
<td>75,981.89</td>
<td>161.53</td>
<td>200,139.75</td>
<td>49.82%</td>
</tr>
<tr>
<td>Parcela 150</td>
<td>26,699.83</td>
<td>249.17</td>
<td></td>
<td>26949</td>
<td>6.71%</td>
</tr>
<tr>
<td>Parcela 140 (incluye vialidades)</td>
<td>170,511.93</td>
<td>0.00</td>
<td></td>
<td>170,511.93</td>
<td>42.45%</td>
</tr>
<tr>
<td>Parcela 143 (ocupación por vialidades)</td>
<td>4,094.62</td>
<td>0.00</td>
<td></td>
<td>4,094.62</td>
<td>1.02%</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Suma</strong></td>
<td><strong>325,302.71</strong></td>
<td><strong>76,231.06</strong></td>
<td><strong>161.53</strong></td>
<td><strong>401,695.30</strong></td>
<td><strong>100.00%</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>%</td>
<td>80.98%</td>
<td>18.98%</td>
<td>0.04%</td>
<td>100.00%</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Desglose de Superficies:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Concepto</th>
<th>Parcela 142</th>
<th>Parcela 150</th>
<th>Vialidad en Parcela 140</th>
<th>Vialidad en Parcela 143</th>
<th>Proyecto en Zona Federal Marítimo Terrestre</th>
<th>Proyecto en Zona Federal Marítima</th>
<th>Total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Hotelero</td>
<td>10,095.61</td>
<td>26,441.82</td>
<td>13,690.23</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>23,785.84</td>
</tr>
<tr>
<td>Condominal</td>
<td>30,584.54</td>
<td>68,283.57</td>
<td>2,749.24</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>33,333.78</td>
</tr>
<tr>
<td>Habitacional</td>
<td>64,513.99</td>
<td>6,136.51</td>
<td></td>
<td>4,094.62</td>
<td></td>
<td></td>
<td>26,441.82</td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios (Planta de Tratamiento)</td>
<td>806.04</td>
<td>1,824.67</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>132,797.56</td>
</tr>
<tr>
<td>Vialidades y Andadores</td>
<td>12,548.05</td>
<td>226.98</td>
<td>8,136.51</td>
<td>4,094.62</td>
<td></td>
<td></td>
<td>2,630.71</td>
</tr>
<tr>
<td>Área verde/IN-U</td>
<td>5,396.33</td>
<td>2,913.6</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>25,006.16</td>
</tr>
<tr>
<td>Puente</td>
<td>51.77</td>
<td>31.03</td>
<td>249.17</td>
<td>161.53</td>
<td></td>
<td></td>
<td>8,309.93</td>
</tr>
<tr>
<td>Área de protección</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>493.50</td>
</tr>
<tr>
<td>Reserva a futuro</td>
<td></td>
<td></td>
<td>67,757.37</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>67,757.37</td>
</tr>
<tr>
<td>S/R (Zona Federal)</td>
<td></td>
<td></td>
<td>5,156.74</td>
<td>75,981.89</td>
<td></td>
<td></td>
<td>81,138.63</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Suma</strong></td>
<td>123,996.33</td>
<td>26,699.83</td>
<td>170,511.93</td>
<td>4,094.62</td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>401,695.30</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>%</td>
<td>58.54%</td>
<td>12.60%</td>
<td>2.33%</td>
<td>1.93%</td>
<td>24.48%</td>
<td>0.11%</td>
<td>100.00%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- **Hotelero:**
  - 30 cuartos de Hotel
  - Áreas administrativas y comunes
  - Vialidades y andadores interiores
  - Alberca
  - Estacionamiento
  - Espacios recreativos
  - Áreas verdes y jardínadas
  - Cuarto frío
  - Servicios en General

- **Condominal:**
  - Dos zonas con un total de 4 condominios
  - Vialidades y andadores interiores
  - Albercas
  - Estacionamiento
  - Espacios recreativos
  - Áreas verdes y jardínadas
  - Servicios en General
• **Habitacional:**
  
  o 89 lotes para vivienda unifamiliar repartidos en tres manzanas. En dichos lotes se contará además con albercas, Jacuzzis, estacionamiento, andadores, servicios, áreas verdes y jardínadas; así como muros de protección y sistemas individuales tratamiento de aguas residuales en los lotes de la M1 “TC”. *Ver anexo documental 4*

**Resumen de Lotes:**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parcela</th>
<th>Manzana</th>
<th>Lotes</th>
<th>Área vendible (m²)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>140</td>
<td>M4 H1-U</td>
<td>11</td>
<td>44,816.02</td>
</tr>
<tr>
<td>142</td>
<td>M5 H1-U</td>
<td>46</td>
<td>40,168.21</td>
</tr>
<tr>
<td>150</td>
<td>M7 H1-U</td>
<td>12</td>
<td>18,520.11</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>M1 H1-H</td>
<td>Unico</td>
<td>26,441.82</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>129,946.16</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

• **Servicios (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales)**
  
  o Se instalará un sistema de tratamiento de Aguas Residuales tipo *Bio-Reactor A/S* con sistema STÄHLERMATIC. *Ver anexo documental 4*

• **Vialidades y Andadores:**
  
  o Se contará con Vialidades de las siguientes características:
    1. Locales Primarias (10 m de ancho con 6.5 m de arroyo vial, 2.5 m de área para estacionamiento y banqueta de 1.0 m a un costado)
2. Locales secundarias de 7 m de arroyo vial sin banqueta.

- Respecto a los andadores se cuenta con dos tipos, uno considerado como andador de servicios el cual cuenta con un ancho de 5m y los otros son de caminamiento con un ancho promedio de 2.5 m.

- **Reserva Urbana:**
  - Estas zonas son parte de lotes que se contemplan en fases futuras.

- **Reserva Equipamiento a Futuro:**
  - Se ubica en la parte sur de la parcela 142 y se contempla para la ampliación de la obra a futuro.

- **Puente:**
  - Se contempla la construcción de un Puente Mixto con una luz de 33 metros:
    1. Una parte será fija con superestructura de vigas y alerones de concreto.
    2. La parte móvil será del tipo Basculante para permitir el paso de vehículos.

- **Zona Federal Sin Rodal:**
  - En total la zona federal Marítimo terrestre (al mar y al estero) consta de una superficie de 51,858.95 m², la cual se dividió en dos zonas principales.
    1. Vialidades y puente: esta zona ha sido rodalizada o considerada dentro de sus respectivos conceptos. (3,584.83 m² como parte de la vialidad de la parcela 150 (M1 “TC”) y 244.36 m² del puente vehicular mixto.)
2. La superficie que compete a este punto es la superficie Sin Rodal con una superficie de 76,392.59 m², la cual a su vez consta de tres partes:
   I. Para la zona frente al mar se tiene contemplada la instalación de sombreaderos y la realización de actividades recreativas.
   II. La zona de manglar que se encuentra en la parte Este de la Parcela 150, colindante a la Vialidad de la M1 “TC” se destinará para conservación.
   III. La Zona Federal Marítimo Terrestre (Estero) ubicada en la parte sur de la Parcela 142 se contempla como reserva para Equipamiento a Futuro.

**Desglose general de la utilización del Suelo de las zonas Hotelero, Condominal y Habitacional.**

Desglose de COS y CUS por aplicar dentro del Área Vendible

<table>
<thead>
<tr>
<th>Manzana</th>
<th>Vendible</th>
<th>Superficie (m²)</th>
<th>Valores en porcentaje</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Desplante máximo</td>
<td>Metros de Construcción máxima</td>
<td>COS</td>
</tr>
<tr>
<td>M1 H1-H</td>
<td>26,441.82</td>
<td>8,611.74</td>
<td>17,223.48</td>
</tr>
<tr>
<td>M2 H1-V</td>
<td>21,404.25</td>
<td>8,561.70</td>
<td>17,123.40</td>
</tr>
<tr>
<td>M2 TH2</td>
<td>23,785.84</td>
<td>4,757.17</td>
<td>14,271.50</td>
</tr>
<tr>
<td>M4 H1-U</td>
<td>44,816.02</td>
<td>17,926.41</td>
<td>35,852.82</td>
</tr>
<tr>
<td>M5 H1-V</td>
<td>11,929.53</td>
<td>4,771.81</td>
<td>9,543.62</td>
</tr>
<tr>
<td>M5 H1-U</td>
<td>40,168.21</td>
<td>16,067.28</td>
<td>32,134.57</td>
</tr>
<tr>
<td>M6 H1-U</td>
<td>31,210.52</td>
<td>8,945.30</td>
<td>17,715.15</td>
</tr>
<tr>
<td>M7 H1-U</td>
<td>16,602.81</td>
<td>6,508.31</td>
<td>12,286.76</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>216,359.00</td>
<td>76,149.72</td>
<td>156,151.30</td>
</tr>
</tbody>
</table>

El área de donación se permutará en especie al municipio. Ver anexo Documental 5

**II.2.1.2 Estudio de campo y gabinete**

En el área del proyecto y zonas circundantes se han realizado diferentes estudios por parte de la Universidad Autónoma de Nayarit, como son mecánica de suelos, cobertura del terreno, caracterización geomorfoedafológica, entre otros. Por parte del promovente, se cuenta con levantamiento topográfico y levantamiento de ejemplares arbóreos, así como trabajo de campo para la caracterización del sistema natural (abiótico y biótico), así como para la descripción del subsistema social.
## II.2.2 Preparación del sitio.

**Limpieza** (Deshebrpe, desmonte y limpieza)

- Ubicación de los sitios que se verán afectados.
- La superficie que se afectará será de **70,336.73 m²**. (Área desarrollable, vialidades, andadores y servicios).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Rodal</th>
<th>Total</th>
<th>Vialidades y Andadores</th>
<th>Superficie (m²)</th>
<th>Habitacional (TC, H1-U y Servicios)</th>
<th>Totales</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Por afectar</td>
<td>Sin afectar</td>
<td>Total</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>12,481.21</td>
<td>3,443.83</td>
<td>Hotelero TH-2</td>
<td>1,717.24</td>
<td>2,575.85</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>6,026.88</td>
<td>1,513.63</td>
<td>Hotelero TH-2</td>
<td>1,405.04</td>
<td>2,107.56</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>11,157.30</td>
<td>1,870.08</td>
<td>Hotelero TH-2</td>
<td>3,083.62</td>
<td>4,625.44</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>10,394.51</td>
<td>1,352.64</td>
<td>Hotelero TH-2</td>
<td>2,467.40</td>
<td>3,701.10</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>45,407.46</td>
<td>7,413.93</td>
<td>Hotelero TH-2</td>
<td>1,750.76</td>
<td>2,626.13</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>10,635.94</td>
<td>2,327.29</td>
<td>Hotelero TH-2</td>
<td>2,908.22</td>
<td>4,362.34</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>797.39</td>
<td>350.72</td>
<td>Hotelero TH-2</td>
<td>153.88</td>
<td>230.82</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>9,732.55</td>
<td>150.68</td>
<td>Hotelero TH-2</td>
<td>286.88</td>
<td>1,146.73</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>22,304.65</td>
<td>3,187.70</td>
<td>Hotelero TH-2</td>
<td>1,726.69</td>
<td>6,906.76</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>30,284.66</td>
<td>4,199.06</td>
<td>Hotelero TH-2</td>
<td>6,521.40</td>
<td>19,564.20</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>478.42</td>
<td>478.42</td>
<td>Hotelero TH-2</td>
<td>478.42</td>
<td>100.00%</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>4,094.62</td>
<td>4,094.62</td>
<td>Hotelero TH-2</td>
<td>4,094.62</td>
<td>100.00%</td>
</tr>
<tr>
<td>Sin rodal</td>
<td>48,029.76</td>
<td></td>
<td>Hotelero TH-2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>211,825.35</td>
<td>30,382.60</td>
<td>Hotelero TH-2</td>
<td>12,231.96</td>
<td>18,347.93</td>
</tr>
</tbody>
</table>

|       | 100.00% | 14.34% | Hotelero TH-2 | 4.75% | 5.77% | 8.66% | 14.44% | 17.72% | 49.07% | 33.21% |

**Reserva para Crecimiento a futuro**

**Sin afectación (Espacios recreativos, Áreas verdes y Jardinadas)**

**Total Por Afectar (Cambio de Uso de Suelo)**
VEGETACIÓN QUE SE VERÁ AFECTADA EN LAS DIFERENTES ÁREAS DEL PROYECTO\(^1\).

RODAL 1:

Superficie Total: 12,481.21 m\(^2\)
Superficie de afectación: 5,161.07 m\(^2\)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Especie</th>
<th>No. de individuos</th>
<th>Diámetro promedio (cm)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>Orbignya guacuyule</em></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>82</td>
<td>Adulta</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>387</td>
<td>Juvenil</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>139</td>
<td>Renuevo</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Bursera simaruba</em></td>
<td>206</td>
<td>25-40</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Ficus glabrata</em></td>
<td>3</td>
<td>45-65</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>GENERO</th>
<th>Bursera</th>
<th>Ficus g.</th>
<th>TOTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>No.</td>
<td>VOL</td>
<td>No.</td>
<td>VOL</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>120</td>
<td></td>
<td>36.000</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>50</td>
<td>21.600</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>35</td>
<td>33</td>
<td>25.872</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>40</td>
<td>3</td>
<td>3.072</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>45</td>
<td></td>
<td>2</td>
<td>2.592</td>
</tr>
<tr>
<td>65</td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>3.610</td>
</tr>
<tr>
<td>TOTAL</td>
<td>206</td>
<td>3</td>
<td>86.544</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Donde: Diámetros por categoría diamétrica
No. = Numero de árboles por categoría diamétrica
Vol. = Volumen por el numero de árboles por categoría diamétrica
Total = Volumen total por especies y por todas las especies.

\(^1\) Para determinar el número promedio de ejemplares que se verán afectados, se levantaron sitios de muestreo de 100 m\(^2\) en todas las áreas de despalme del proyecto.
**RODAL 2:**

Superficie Total: 6,026.88 m²  
Superficie de afectación: 2,918.67 m²

<table>
<thead>
<tr>
<th>Especie</th>
<th>No. de individuos</th>
<th>Diámetro promedio (cm)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>Orbignya guacuyule</em></td>
<td>23</td>
<td>Adulta</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>292</td>
<td>Juvenil</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>53</td>
<td>Renuevo</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Bursera simaruba</em></td>
<td>87</td>
<td>25-40</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Ficus glabrata</em></td>
<td>1</td>
<td>65</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Cecropia peltata</em></td>
<td>116</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Guazuma ulmifolia</em></td>
<td>29</td>
<td>15-20</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Diámetros</th>
<th>GENERO</th>
<th>TOTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Bursera</td>
<td>Ficus g.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>No.</td>
<td>VOL</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>116</td>
<td>2.238</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>11</td>
<td>1.716</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>51</td>
<td>15.300</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>21</td>
<td>9.072</td>
</tr>
<tr>
<td>35</td>
<td>14</td>
<td>10.976</td>
</tr>
<tr>
<td>40</td>
<td>1</td>
<td>1.024</td>
</tr>
<tr>
<td>65</td>
<td>1</td>
<td>3.610</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAL</strong></td>
<td>87</td>
<td>36.372</td>
</tr>
</tbody>
</table>
RODAL 3:
Superficie Total: 11,157.30 m²
Superficie de afectación: 4,953.70 m²

<table>
<thead>
<tr>
<th>Especie</th>
<th>No. de individuos</th>
<th>Diámetro promedio (cm)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>Orbignya guacuyule</em></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>79</td>
<td>Adulta</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>372</td>
<td>Juvenil</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>297</td>
<td>Renuevo</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Bursera simaruba</em></td>
<td>148</td>
<td>15-25</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Acacia corrigera</em></td>
<td>49</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Guazuma ulmifolia</em></td>
<td>49</td>
<td>15-20</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>GENERO</th>
<th>No.</th>
<th>VOL</th>
<th>No.</th>
<th>VOL</th>
<th>No.</th>
<th>VOL</th>
<th>TOTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>Bursera</em></td>
<td>15</td>
<td>78</td>
<td>49</td>
<td>945</td>
<td>17</td>
<td>328</td>
<td>2.778</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>20</td>
<td>35</td>
<td></td>
<td>5.460</td>
<td>32</td>
<td>4.992</td>
<td>10.452</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>25</td>
<td>35</td>
<td></td>
<td>10.500</td>
<td>49</td>
<td>5.320</td>
<td>10.500</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAL</strong></td>
<td>148</td>
<td>17,465</td>
<td>49</td>
<td>0.945</td>
<td>49</td>
<td>5.320</td>
<td><strong>23.730</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
RODAL 4:

Superficie Total: 10,394.51 m²  
Superficie de afectación: 3,820.04 m²

<table>
<thead>
<tr>
<th>Especie</th>
<th>No. de individuos</th>
<th>Diámetro promedio (cm)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>Orbignya guacuyule</em></td>
<td>0</td>
<td>Adulta</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>258</td>
<td>Juvenil</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>126</td>
<td>Renuevo</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Bursera simaruba</em></td>
<td>76</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Cecropia peltuta</em></td>
<td>38</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Guazuma ulmifolia</em></td>
<td>114</td>
<td>15-20</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Enterolobium cyclocarpum</em></td>
<td>76</td>
<td>20-25</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>GENERO</th>
<th>Bursera</th>
<th>Cecropia</th>
<th>Guazuma</th>
<th>Enterolobium</th>
<th>TOTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>No.</td>
<td>VOL</td>
<td>No.</td>
<td>VOL</td>
<td>No.</td>
<td>VOL</td>
</tr>
<tr>
<td>Diámetros</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>38</td>
<td>0.733</td>
<td>40</td>
<td>0.772</td>
<td>1.505</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>74</td>
<td>11.544</td>
<td>43</td>
<td>6.708</td>
<td>18.252</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>76</td>
<td>22.800</td>
<td>33</td>
<td>9.900</td>
<td>32.700</td>
</tr>
<tr>
<td>TOTAL</td>
<td>76</td>
<td>22.800</td>
<td>38</td>
<td>0.733</td>
<td>114</td>
</tr>
</tbody>
</table>
RODAL 5:

Superficie Total: 45,407.46 m²
Superficie de afectación: 19,421.23 m²

<table>
<thead>
<tr>
<th>Especie</th>
<th>No. de individuos</th>
<th>Diámetro promedio (cm)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Orbignya guacuyule</td>
<td>466</td>
<td>Adulta</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1,942</td>
<td>Juvenil</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>932</td>
<td>Renuevo</td>
</tr>
<tr>
<td>Ficus petiolaris</td>
<td>3</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>Ficus glabrata</td>
<td>2</td>
<td>40</td>
</tr>
<tr>
<td>Cecropia peltuta</td>
<td>776</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>Pithecellobium dulce</td>
<td>194</td>
<td>15-20</td>
</tr>
<tr>
<td>Hura polyandra</td>
<td>194</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Acacia hindisii</td>
<td>194</td>
<td>10-20</td>
</tr>
<tr>
<td>Acacia coringera</td>
<td>194</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Acrocomia mexicana</td>
<td>7</td>
<td>Adulta</td>
</tr>
<tr>
<td>Sabal rosei</td>
<td>5</td>
<td>Adulta</td>
</tr>
<tr>
<td>Cedrela sp</td>
<td>155</td>
<td>renuevo</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>GENERO</th>
<th>Ficus p.</th>
<th>Ficus l.</th>
<th>Cecropia</th>
<th>Pithecellobium</th>
<th>Hura</th>
<th>Acacia h.</th>
<th>Acacia c.</th>
<th>TOTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>No.</td>
<td>VOL</td>
<td>No.</td>
<td>VOL</td>
<td>No.</td>
<td>VOL</td>
<td>No.</td>
<td>VOL</td>
<td>No.</td>
</tr>
<tr>
<td>Diámetros</td>
<td>10</td>
<td>115</td>
<td>14.976</td>
<td>152</td>
<td>2.933</td>
<td>60</td>
<td>1.158</td>
<td>194</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>15</td>
<td>776</td>
<td>14.976</td>
<td>194</td>
<td>30.264</td>
<td>19</td>
<td>2.964</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>20</td>
<td>42</td>
<td>6.552</td>
<td>194</td>
<td>30.264</td>
<td>19</td>
<td>2.964</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>25</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>30</td>
<td>3</td>
<td>1.296</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>35</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>40</td>
<td>2</td>
<td>2.048</td>
<td>776</td>
<td>14.976</td>
<td>194</td>
<td>9.485</td>
<td>194</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
RODAL 6:

Superficie Total: 10,635.94 m²  
Superficie de afectación: 5,493.07 m²

<table>
<thead>
<tr>
<th>Especie</th>
<th>No. de individuos</th>
<th>Diámetro promedio (cm)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Orbignya guacuyule</td>
<td>8</td>
<td>Renuevo</td>
</tr>
<tr>
<td>Guazuma ulmifolia</td>
<td>54</td>
<td>10-15</td>
</tr>
<tr>
<td>Cecropia peltuta</td>
<td>164</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Bursera simaruba</td>
<td>54</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Trichilia glabra</td>
<td>274</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Cedrela sp</td>
<td>49</td>
<td>Renuevo</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>GENERO</th>
<th>Guazuma</th>
<th>Cecropia</th>
<th>Bursera</th>
<th>Trichilia</th>
<th>TOTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>No.</td>
<td>VOL</td>
<td>No.</td>
<td>VOL</td>
<td>No.</td>
<td>VOL</td>
</tr>
<tr>
<td>Diámetros</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>29</td>
<td>0.373</td>
<td>164</td>
<td>2.110</td>
<td>274</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>25</td>
<td>0.482</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td></td>
<td></td>
<td>54</td>
<td>8.424</td>
<td>274</td>
</tr>
<tr>
<td>TOTAL</td>
<td>54</td>
<td>0.855</td>
<td>164</td>
<td>2.110</td>
<td>54</td>
</tr>
</tbody>
</table>

RODAL 7:

Superficie Total: 797.39 m²  
Superficie de afectación: 504.60 m²

Se observa vegetación Herbácea
RODAL 8:

Superficie Total: 9,732.55 m²
Superficie de afectación: 3,696.75 m²

Se observa vegetación Herbácea

RODAL 9:

Superficie Total: 22,304.65 m²
Superficie de afectación: 9,074.10 m²

<table>
<thead>
<tr>
<th>Especie</th>
<th>No. de individuos</th>
<th>Diámetro promedio (cm)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>Orbignya guacuyule</em></td>
<td>218</td>
<td>Adulta</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>113</td>
<td>Juvenil</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Bursera simaruba</em></td>
<td>181</td>
<td>25</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Hura polyandra</em></td>
<td>90</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Musa paradisiaca</em></td>
<td>181</td>
<td>Adulta</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Cedrela sp</em></td>
<td>90</td>
<td>Renuevo</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>GENERO</th>
<th>Vol</th>
<th>TOTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Bursera</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>VOL</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Diámetros</td>
<td>15</td>
<td>1.737</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>25</td>
<td>54.300</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Hura</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No.</td>
<td>VOL</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>90</td>
<td>1.737</td>
</tr>
<tr>
<td>TOTAL</td>
<td>181</td>
<td>56.037</td>
</tr>
</tbody>
</table>
RODAL 10:

Superficie Total: 30,284.66 m²
Superficie de afectación: 10,720.46 m²

<table>
<thead>
<tr>
<th>Especie</th>
<th>No. de individuos</th>
<th>Diámetro promedio (cm)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>Cocos nucifera</em></td>
<td>95</td>
<td>Adultas</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Heliocarpus terebinthaceus</em></td>
<td>1</td>
<td>10</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>GENERO</th>
<th>TOTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>Heliocarpus</em></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Diámetro</th>
<th>No.</th>
<th>VOL</th>
<th>TOTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>10</td>
<td>1</td>
<td>0.019</td>
<td>0.019</td>
</tr>
</tbody>
</table>

TOTAL 1

RODAL 11:

Superficie Total: 478.42 m²
Superficie de afectación: 478.42 m²

Se encuentra en su mayoría desprovisto de vegetación; se observan manchones aislados de pastos así como algunos renuevos de mangle y vegetación de dunas en la zona federal marítima, mismos que no se verán afectados.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Especie</th>
<th>No. de individuos</th>
<th>Diámetro promedio (cm)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>Heliocarpus terebinthaceus</em></td>
<td>1</td>
<td>10</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>GENERO</th>
<th>TOTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><em>Heliocarpus</em></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Diámetro</th>
<th>No.</th>
<th>VOL</th>
<th>TOTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>10</td>
<td>1</td>
<td>0.019</td>
<td>0.019</td>
</tr>
</tbody>
</table>
RODAL 12:

Superficie Total: 4,094.62 m²
Superficie de afectación: 4,094.62 m²

Se trata de tierras de cultivo en desuso con manchones aislados de pasto y vegetación secundaria.

Resumen de especies maderables por afectar:

| Nombre común | Nombre científico | 1   | VOL | 2   | VOL | 3   | VOL | 4   | VOL | 5   | VOL | 6   | VOL | 7   | VOL | 8   | VOL | 9   | VOL | 10  | VOL | 11  | VOL | 12  | VOL | Total |
|--------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Papillillo   | Bursera simaruba  | 206 | 86.544 | 87  | 36.372 | 148 | 17.465 | 76  | 22.800 | -   | -   | 54  | 8.424 | -   | -   | -   | -   | 181 | 54.300 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 752 | 225.905 |
| Higuera amate | Ficus glabrata    | 3   | 6.202   | 1   | 3.610  | -   | -   | -   | -   | 2   | 2.048 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 6   | 11.860 |
| Guasima      | Guazuma ulmifolia | -   | -   | 29  | 2.063 | 49  | 5.320 | 114 | 12.316 | -   | -   | 54  | 0.855 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 246 | 20.554 |
| Trompetilla  | Cecropia peltata  | -   | -   | 116 | 2.238 | -   | -   | 38  | 0.733 | 776 | 14.976 | 164 | 2.110 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 1094 | 20.057 |
| Jarretadera  | Acacia cornigera  | -   | -   | -   | -   | 49  | 0.945 | -   | 194 | 2.496 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 243 | 3.441 |
| Huanacaxtle  | Enterolobium cyclocarpum | -   | -   | -   | -   | -   | 76  | 16.608 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 76  | 16.608 |
| Higuera roja | Ficus petiolaris  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 3   | 1.296 |
| Guamúchil    | Pithecellobium dulce | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 194 | 9.485 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 194 | 9.485 |
| Habillo      | Hura polyandra    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 194 | 30.264 | -   | -   | -   | -   | 90  | 1.737 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 284 | 32.001 |
| Comezuelo    | Acacia hindisii   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 194 | 5.601 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 194 | 5.601 |
| Limoncillo   | Trichilia glabra  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 274 | 3.525 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 274 | 3.525 |
| Majahua      | Heliocarpus terebinthaceus | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 1   | 0.019 | 1   | 0.019 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 2   | 0.038 |

**Total**: 209 92.746 233 44.283 246 23.730 304 52.457 1557 66.166 546 14.914 0 0 0 0 271 56.037 1 0.019 1 0.019 0 0 3368 350.371
El total de los ejemplares de *Orbignya guacuyule* a reubicar son únicamente renuevos los cuales presentan una edad que van desde 1-3 años promedio; en cuanto a los ejemplares de *Cedrela sp.*, estos fueron introducidos en la zona al aplicar el programa de reforestación posterior al embate del Huracán Kenna en octubre de 2002.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Rodal</th>
<th>Renuevos de <em>Orbignya guacuyule</em></th>
<th>Ejemplares plantados de <em>Cedrela sp</em></th>
<th>Total a reubicar</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>139</td>
<td></td>
<td>139</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>53</td>
<td></td>
<td>53</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>297</td>
<td></td>
<td>297</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>126</td>
<td></td>
<td>126</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>932</td>
<td>155</td>
<td>1,087</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>8</td>
<td>49</td>
<td>57</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td></td>
<td>90</td>
<td>90</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Sin rodal</td>
<td></td>
<td></td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total</strong></td>
<td><strong>1,555</strong></td>
<td><strong>294</strong></td>
<td><strong>1,849</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Ver anexo documental 7.*

De las especies mencionadas se encontró a la palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*) y los renuevos de manglar como sujetos a protección especial por Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.

- La técnica que se empleará para la realización de los trabajos de limpieza será de forma manual (Tumba, Roza y Pica) el material resultante se incorporará posteriormente al material de despalme. Para el despalme se utilizará maquinaria especializada y el material con el material vegetativo incorporado se utilizará para el arrope de taludes y la conformación de áreas jardinadas.
En cuanto a la fauna existente en el área del proyecto se considera que se desplazará a los terrenos colindantes; en caso contrario, se reubicarán previo permiso de la Autoridad competente.

Tipo y volumen de material producto de la limpieza.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Rodal</th>
<th>Superficie por afectar</th>
<th>Volumen M³</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Despalme</td>
<td>Material Vegetativo</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>5,161.07</td>
<td>1,032.21</td>
<td>80.72</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>2,918.67</td>
<td>583.73</td>
<td>41.97</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>4,953.70</td>
<td>990.74</td>
<td>48.12</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>3,820.04</td>
<td>764.01</td>
<td>39.31</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>19,421.23</td>
<td>3,884.25</td>
<td>234.76</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>5,493.07</td>
<td>1,098.61</td>
<td>7.04</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>504.60</td>
<td>100.92</td>
<td>0.03</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>3,696.75</td>
<td>739.35</td>
<td>0.22</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>9,074.10</td>
<td>1,814.82</td>
<td>73.36</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>10,720.46</td>
<td>2,144.09</td>
<td>15.65</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>478.42</td>
<td>95.68</td>
<td>0.04</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>4,094.62</td>
<td>818.92</td>
<td>0.25</td>
</tr>
<tr>
<td>Sin rodal</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>70,336.73</td>
<td>14,067.33</td>
<td>541.46</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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

- Almacén para materiales y equipo de construcción: ocupará una superficie aproximada de 25 m², las paredes serán fabricadas con madera de triplay, el techo con lámina de cartón y polines de madera y el piso será del suelo existente.
- Sanitarios portátiles.
- Oficina Móvil.
II.2.4  Etapa de construcción.

Vialidades, andadores:

a) Los cortes que se realizarán serán conforme a diseño y tendrán una altura promedio de 1.58 m.

b) Para la realización de los cortes se utilizará tractor D6, el cual seguirá el trazo marcado hasta alcanzar el nivel provisto en el diseño.

c) El material que se removerá para la conformación del camino será de aproximadamente 28,000.00 m$^3$ del cual aproximadamente 10,000 m$^3$ serán empleados para la conformación de terraplenes.

d) Como sistema de estabilización de los cortes que sean mayores a un metro de altura serán atenuados con la retroexcavadora conforme a diseño a un ángulo de 75° a partir dicha altura y los taludes en terraplén se contempla 1:1.

Ver anexo documental 8

Agua potable:

La red de distribución interna estará alimentada por el pozo profundo (ya existente) ubicado en la parcela 144 (Ver anexo documental 9), dicho sistema abastecerá al desarrollo por medio de una red interna de distribución con una longitud de 2,582.87 m de tubería de PVC HID. RD-26 de 4"y 6", para un gasto máximo diario de 5 LPS. Esto de acuerdo al Título de Concesión No. 08NAY108336/13EMGE05 de fecha mayo 17 de 2005 para explotar, usar o aprovechar aguas nacionales del subsuelo por un volumen de 252,288.00 metros cúbicos anuales con fines de Uso de Servicios.

Drenaje Sanitario:

La red de drenaje sanitario se contempla con tubería de PVC para alcantarillado de 6" y 10" con pozos de vista, la canalización de las aguas residuales será por gravedad (10"), hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. El agua tratada será reutilizada para el riego de áreas verdes.
DATOS DEL PROYECTO DE ALCANTARILLADO SANITARIO

<table>
<thead>
<tr>
<th>Descripción</th>
<th>Valor</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Población de proyecto</td>
<td>465 Hab.</td>
</tr>
<tr>
<td>Datos</td>
<td>300.00 Lt/hab/día</td>
</tr>
<tr>
<td>Aportación</td>
<td>240.00 Lt/hab/día</td>
</tr>
<tr>
<td>Tipo de Tubería</td>
<td>PVC Herméticos Sanitario</td>
</tr>
<tr>
<td>Sistema de Eliminación</td>
<td>Planta Tratamiento</td>
</tr>
<tr>
<td>Coeficiente de Prevención o Seguridad</td>
<td>1.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Coeficiente de Harmon</td>
<td>3.990 m/s</td>
</tr>
<tr>
<td>VELOCIDADES</td>
<td>m/s</td>
</tr>
<tr>
<td>Minima</td>
<td>0.30</td>
</tr>
<tr>
<td>Maxima</td>
<td>5.00</td>
</tr>
<tr>
<td>GASTOS</td>
<td>l.p.s.</td>
</tr>
<tr>
<td>Medio</td>
<td>1.292</td>
</tr>
<tr>
<td>Minimo</td>
<td>0.646</td>
</tr>
<tr>
<td>Maximo Instantaneo</td>
<td>5.154</td>
</tr>
<tr>
<td>Maximo Extraordinario</td>
<td>7.731</td>
</tr>
<tr>
<td>Unitario</td>
<td>0.00035</td>
</tr>
<tr>
<td>TUBERÍA DE P.V.C. SANITARIA SERIE 25</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Electrificación:**

La energía eléctrica será suministrada por la CFE.  Ver anexo documental 22

La Línea de Media y Baja Tensión será Subterránea en banquetas con las siguientes características:

- Bancos de ductos NOM-CFE-P2B, NOM-CFE-P6B, NOM-CFE-P7B, NOM-CFE-S1B, NOM-CFE-S2A, NOM-CFE-S3A.
- Trasformadores:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Transformadores (KVA)</th>
<th>Cantidad</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>37.5</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>50</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>75</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Total general</td>
<td>13</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Para el alumbrado público se instalarán 36 luminarias.  Para detalles Ver anexo Planos
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

Operación:

a) Cronograma general de las actividades que realizará la obra en esta etapa del proyecto.

El Proyecto Turístico Integral del Condominio **Punta Gorda Resort (Fase 1)** tendrá una duración de aproximadamente 10 años.

**Cuadro A: Programa de Trabajo (Preparación del Sitio y Construcción)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Concepto</th>
<th>Año</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Área Desarrollable (Edificación)</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Hotelero</td>
<td>1-10</td>
</tr>
<tr>
<td>Condominal</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Habitacional</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Vialidades y Andadores</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Conformación (corte y terraplen)</td>
<td>1-10</td>
</tr>
<tr>
<td>Redes subterráneas de drenaje, agua potable y energía eléctrica</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Acabados (cubierta de adoquín y obras de drenaje pluvial)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Área de Servicios</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Planta de Tratamiento</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Electrificación y Alumbrado Público</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Puente Mixto</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cuadro B: PROGRAMA DE TRABAJO (Etapas de operación, mantenimiento y abandono del sitio)

<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDAD</th>
<th>AÑOS DE 1 A 50 AÑOS</th>
<th>AÑOS DE MAS DE 50 AÑOS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>OPERACIÓN y MANTENIMIENTO</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Limpieza</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vigilancia de servicios</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pinturas</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Jardinería</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Control de residuos sólidos, líquidos y gaseosos generados</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Control de fauna nociva y maleza</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ABANDONO DEL SITIO</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Desmantelamiento y retiro de Obras temporales</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Inspección Técnica–civil (demolición o rehabilitación)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

b) Descripción detallada de las tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y el control de residuos líquidos, sólidos y gaseosos.

RESIDUOS SÓLIDOS (NO PELIGROSO) BASURA

Se instalarán contenedores de basura en diferentes áreas para evitar dispersión de la misma, los cuales serán recolectados diariamente, por vehículos del Ayuntamiento para disponerlos al tiradero municipal.

AGUA RESIDUALES  Ver anexo Documental 4

Las aguas residuales, serán producto de sanitarios, regaderas, cocina, entre otros, de la cuales las que se generen en la parcela serán canalizadas a la planta de tratamiento tipo Bio-Reactor A/S con sistema STÄHLERMATIC, el cual integra dos procesos en un tanque único, utilizando un simple equipo mecánico con una única parte móvil. El sistema es un aerador de contacto rotativo que se denomina “Activador Biológico por Celdas Sumergibles”. La rotación del sistema suministra alternadamente ciclos de emergencia y sumergencia para el tratamiento de película fija (Biomasa en medio plástico), así como aireación y agitación para el proceso de lodos activados asociados. La combinación del proceso de película fija y lodos activados, proporciona una mayor estabilidad del sistema, menores costos de instalación, energía y mantenimiento general, considerando que el efluente cumplirá con las normas de descarga fijadas por la entidad normativa. Las dimensiones totales de los tanques para toda la planta son: 15.20m X 4.00m X 3.80 m. La instalación podrá llevarse a cabo sobre o bajo nivel del piso, requiriendo únicamente una base
de concreto $F'_c = 250 \, \text{kg/cm}^2$ y podrá instalarse sin utilizar un cárcamo de bombeo previo si no se exceden los flujos pico de 4:1 durante una hora, o bien, 2.3:1 durante tres horas al día en relación al flujo promedio. Para el funcionamiento normal de la planta, se consideran las obras para conducir las aguas crudas hacia la planta, el agua tratada hacia el reuso y su equipamiento.

Referente a las aguas residuales que se generen en la parcela 150, serán tratadas por sistemas individuales del tipo Star de Rotoplas. Las aguas tratadas se reutilizarán para el riego de áreas verdes de mismo proyecto.

Especificar si se pretende llevar a cabo el control de malezas y de fauna, describiendo los métodos de control biológico. Ver anexo documental 11

FLORA

Para el control se utilizará el método conocido como Manejo Integrado de Plagas (MIP), el cual combina la selección apropiada de las plantas, las prácticas adecuadas de cultivo, el monitoreo de plagas y de las condiciones ambientales, el uso de controles biológicos y el uso juicioso de plaguicidas, los principios y prácticas de Manejo Optimo y la recientemente denominada Agricultura Sustentable de Bajo Consumo. Las tácticas empleadas en el Manejo Integrado de Plagas se pueden subdividir en dos: estrategias químicas y estrategias no-químicas, siendo ambas importantes en el establecimiento exitoso de un programa de MIP.

Estrategias Ambientales Amigables (No Químicas)

Resistencia de la planta – huésped: Uno de los más antiguos de control de plagas consiste en la selección y reproducción cuidadosa de plantas resistentes o tolerantes a las plagas. Tradicionalmente el hombre ha seleccionado aquellas plantas de mejor crecimiento o mayor producción para utilizarlas en los años subsecuentes. Muchas variedades han sido el resultado de la cuidadosa selección. Especies cuyas características de crecimiento, densidad, color y resistencia a plagas son utilizadas para el manejo genético y lograr variedades de mejor calidad. Conociendo las características de cada especie y variedad se puede seleccionar adecuadamente la idónea para cada situación en particular.

Propagación de Plantas libres de Pagas: Uno de los métodos más sencillos pero comúnmente pasados por alto, para prevenir el establecimiento de plagas, consiste en la utilización de material de siembra libre de plagas. Se deberá utilizar semilla certificada libre de plagas o en su defecto, establecer un programa de adquisición de semillas certificadas. Los costales de semilla certificada deberán proporcionar información de la pureza y porcentaje de germinación.

Control Biológico: El control biológico de plagas utiliza enemigos naturales para reducir las poblaciones de las plagas a niveles estéticamente aceptables. Los criterios a buscar en un agente de control biológico exitoso incluyen:
1. Ausencia de efectos no-dirigidos en plantas y otros organismos deseados.
2. Habilidad para reproducirse rápidamente para prevenir que la plaga alcance los umbrales dañinos.
3. Persistencia en el ambiente, aún cuando los niveles de las plagas no sean dañinos.
4. Adaptabilidad al ambiente del huésped.
El agente de control biológico deberá también estar libre de sus propios predadores, parásitos y patógenos.

Estrategias de Control Químico de Plantas:

No todos los problemas pueden resolverse por medio de la resistencia de la planta–huésped, por medio de las prácticas de manejo de cultivo en el ambiente de las plantas, o por medio del uso de agentes de control biológico. En este caso, los plaguicidas se vuelven la segunda línea de defensa. Dentro del Esquema del Manejo Integrado de Plagas (MIP), solamente se emplea el uso práctico de plaguicidas, ocasionando solo un daño mínimo a los agentes de control biológico naturales de las plagas y un mínimo daño al medio ambiente. Esto requiere un conocimiento extensivo de la ecología y la interrelación de la plaga, la planta–huésped y el agente benéfico de control extensivo de la ecología y la interrelación de la plaga, la planta–huésped y el agente benéfico de control biológico natural. Algunas consideraciones para el uso estratégico de plaguicidas involucran tomar decisiones de manejo concernientes.

FAUNA

El MIP depende en gran parte del comprender las necesidades de las plagas. Las plagas buscan lugares que le faciliten satisfacer sus necesidades básicas tales como: humedad (agua), alimento (comida), refugio, pareja, etc. Las poblaciones de plagas pueden ser prevenidas o controladas creándoles ambientes poco favorables al eliminar alguna de las cosas básicas que requieren para vivir o simplemente bloqueando sus accesos a las instalaciones.

El Manejo Integrado de Plagas incluye algunos pasos básicos, que se enumeran a continuación:

Inspección: La inspección debe llevarse a cabo en interiores y exteriores para identificar los factores que permiten la entrada y favorecen la supervivencia de las plagas. La inspección nos ayudará a localizar las infestaciones presentes y los sitios donde se reproducen así como también las condiciones físicas de las instalaciones. El inspector deberá contar con un plano de las áreas y el equipo necesario para realizarlas.

Identificación: De las plagas encontradas es muy importante el identificar que especie es, si son adultos o inmaduros, machos o hembras.

Higiene y Sanidad: Un programa efectivo de Sanidad e Higiene es la clave para un control exitoso, se debe eliminar o aislar el material o desperdicio de las instalaciones, los basureros exteriores deben de mantenerse limpios, la basura debe depositarse en bolsas de plástico para que los olores se reduzcan, los depósitos de basura deben tener tapas que se ajusten perfectamente y puedan limpiarse regularmente, los recipientes de basura deben colocarse lo más lejos posible de los edificios para evitar atraer a las moscas.

Reparacion y exclusión: identificada la plaga y el lugar donde se refugia, se podrá sellar con yeso, con ladrillo, con vidrio, mosquitero, etc., el lugar por donde se entró, reparación de fugas de agua, poner ruedas a equipos pesados facilitará la limpieza diaria. Mantener las puertas y ventanas perfectamente cerradas elimina la posibilidad de acceso a las plagas.
Sistemas de trampeo: Trampas de pegamento o mecánicas, en lugares donde no se detectó la plaga, pero existe la posibilidad de que se presente, se colocan trampas de pegamento, de golpe o de captura múltiple y así poder tener una mejor idea de la situación y la población real. Atrayentes alimenticios, existen productos que funcionan como cebos que la plaga va a buscar y comer porque le sirven de alimento, son altamente efectivos, pero debe evitarse que se contaminen con otras sustancias como jabón, desinfectante, insecticida, etc. Trampas de Luz Ultravioleta, se utilizan con éxito en programas de control de moscas y otros insectos voladores.

Control Químico: Uso de plaguicidas (insecticidas, rodenticidas, termiticidas), para uso urbano. Si después de haber hecho lo anterior, aún es necesario hacer aplicaciones químicas, se considerará hacerlo solamente en grieta, hendiduras, en banda o perimetral en interiores y exteriores.

Monitoreo: El monitoreo tiene dos objetivos importantes: Evaluar los resultados del MIP y preparar medidas para el mantenimiento. Los efectos del MIP deben ser monitoreados de tres maneras: inspecciones regulares, trampeo y preguntando a los empleados. Las inspecciones de toda la planta pueden ser periódicas, en las áreas vulnerables, como áreas de recepción de las materias primas y de almacén, las inspecciones deben ser más frecuentes.

**Programa de Mantenimiento:**

**Actividades de mantenimiento y su periodicidad.**

**PROGRAMA DE MANTENIMIENTO**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDAD</th>
<th>PERIODICIDAD</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>ANUAL</td>
</tr>
<tr>
<td>Limpieza</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vigilancia de servicios</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pintura</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Jardinería</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Control de residuos sólidos, líquidos y gaseosos generados</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Control de fauna nociva y maleza</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
b) Calendarización desglosada de los equipos y obras que requieren de mantenimiento.

PROGRAMA CALENDARIZADO DE MANTENIMIENTO DE OBRAS Y EQUIPOS

<table>
<thead>
<tr>
<th>ÁREAS</th>
<th>PERIODICIDAD</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>ANUAL</td>
</tr>
<tr>
<td>Area Desarrollable (Edificación)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vialidades, andadores y puente</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

c) Tipo de reparaciones a obras, sistemas y equipos.

TIPO DE REPARACIONES A OBRAS

<table>
<thead>
<tr>
<th>OBRAS</th>
<th>TIPO DE REPARACIÓN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>REHABILITACIÓN</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>REMODELACIÓN</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>* ESTRUCTURAL</td>
</tr>
<tr>
<td>Area Desarrollable (Edificación)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vialidades, andadores y puente</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Este apartado solo aplicará cuando surja un daño mayor en la estructura.

TIPO DE REPARACIONES A SISTEMAS

<table>
<thead>
<tr>
<th>SISTEMA</th>
<th>TIPO DE REPARACIONES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>REHABILITACIÓN</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>* REPOSICIÓN</td>
</tr>
<tr>
<td>Tanques de agua</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Red de agua potable</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Red de drenaje</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Red eléctrica</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Solo se repondrá cuando el sistema sufra un daño mayor.
## TIPO DE REPARACIONES A EQUIPO

<table>
<thead>
<tr>
<th>EQUIPO</th>
<th>TIPO DE REPARACIONES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>AFINACIÓN</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>* MAYOR</td>
</tr>
<tr>
<td>Bombas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sistema de Tratamiento de aguas residuales</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Solo se hará una reparación mayor cuando lo requiera el equipo.

## CONSUMO DE AGUA

<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPAS</th>
<th>AGUA</th>
<th>CONSUMO ORDINARIO</th>
<th>CONSUMO EXCEPCIONAL O PERIODICO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>VOLUMEN</td>
<td>ORIGEN</td>
</tr>
<tr>
<td>Preparación del sitio</td>
<td>Cruda</td>
<td>4 m³/día</td>
<td>**</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Tratada</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Potable</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Construcción</td>
<td>Cruda</td>
<td>8 m³/día</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Tratada</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Potable</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Operación</td>
<td>Cruda</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Tratada</td>
<td>990 m³/día</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Potable</td>
<td>450 lts/pers/día</td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>Mantenimiento</td>
<td>Cruda</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Tratable</td>
<td>990 m³/día</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Potable</td>
<td>4.0 lts/m³/día</td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>Abandono</td>
<td>Cruda</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Tratable</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Potable</td>
<td>2.5 lts/m³/día</td>
<td>*</td>
</tr>
</tbody>
</table>

+ Planta de tratamiento propia
* Red de agua potable municipal.
** 75 lts/m³ de tierra movida y compactada
Las sustancias que se mencionan a continuación se utilizarán en las etapas de operación y mantenimiento.

### Sustancias

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Estado Físico</th>
<th>Tipo de Envase</th>
<th>Uso</th>
<th>Lugar de Aplicación</th>
<th>Clasificación de Riesgos *</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Ariel</td>
<td>Polvo</td>
<td>Plástico</td>
<td>Limpiador</td>
<td>Ropa</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Deodo-Kill</td>
<td>Líquido</td>
<td>Galón/plástico</td>
<td>Control de malos olores</td>
<td>Drenajes, rejillas de baño, habitaciones etc.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sarrolex</td>
<td>Líquido</td>
<td>Galón/plástico</td>
<td>Desincrustante y quita manchas</td>
<td>Baños, sanitarios, pisos, paredes y todo tipo de superficies</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pinol</td>
<td>Líquido</td>
<td>Galón/plástico</td>
<td>Limpiador y aromatizante</td>
<td>Pisos, azulejos, baños, wc, etc.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cloro</td>
<td>Líquido/pastillas</td>
<td>Galón/plástico</td>
<td>Blanqueador y desinfectante</td>
<td>Alberca, baños, wc, planta de tratamiento, etc.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Suavitelas</td>
<td>Líquido</td>
<td>Galón/plástico</td>
<td>Suavizante y aromatizante</td>
<td>Manteles, toallas, etc.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Riesgo a la salud:** 0 Material normal, 1 Ligeramente riesgoso, 2 Riesgoso, 3 Extremadamente riesgoso, 4 Fatal. 
**Riesgo específico:** Oxidante, AC Ácido, AL Alcali, C Corrosivo  
**Riesgo de incendio:** 0 No se quema, 1 Inestable si se calienta, 2 Combustible, 3 Inflamable, 4 Extremadamente inflamable  
**Reactividad:** 0 Estable, 1 Inestable si se calienta, 2 Cambio químico violento, 3 Puede detonar pero requiere de una fuente de inicio, 4 Puede Detonar.
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto *Ver anexo planos.*
El abastecimiento del agua potable será de un pozo profundo ubicado en la parcela 144 colindante al área del proyecto, mismo que se equipará con lo necesario para brindar este servicio y conectarlo a la red general del proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

a) Estimación de la vida útil del proyecto.

<table>
<thead>
<tr>
<th>OBRAS</th>
<th>DESTINO</th>
<th>DESMANTELEAMIENTO</th>
<th>* DEMOLICIÓN</th>
<th>* REHABILITACIÓN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>PERMANENTES</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Área Desarrollable (Edificación)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vialidades, andadores y puente</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TEMPORALES</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Almacén</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Se definirá con base en un peritaje si las obras pueden ser demolidas o rehabilitadas al finalizar la vida útil del proyecto.
b) Cronogramas de abandono y desmantelamiento de las instalaciones.

CRONOGRAMA DE ABANDONO Y DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

<table>
<thead>
<tr>
<th>OBRAS</th>
<th>TIEMPO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>DESMANTELAMIENTO DE I A 2 SEMANAS</td>
</tr>
<tr>
<td>PERMANENTES</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Área Desarrollable (Edificación)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vialidades, andadores y puente</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TEMPORALES</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Almacén</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Se definirá con base en un peritaje si las obras pueden ser demolidas o rehabilitadas al finalizar la vida útil del proyecto.

II.2.9 Requerimiento de personal e insumos \[Ver anexo Documental 21\]

En el anexo documental 21 se presenta un listado completo de los insumos materiales y el personal requeridos para la construcción del proyecto, en donde se desglosa descripción, unidad, precio unitario y total por cada sistema identificado incuyendo mano de obra (personal).

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

ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Residuos Sólidos no peligrosos.

Los tipos y volúmenes de residuos sólidos no peligrosos que se generarán en la etapa de preparación del sitio y construcción serán:

- De materiales, volumen:
  - Tierra producto del despalme: 14,067.33 m³
- Material producto de cortes: 28,000.00 m$^3$.

- **Orgánicos, volumen:**
  - Material vegetativo procedente de la limpieza: 541.46 m$^3$ y 350.371 m$^3$ de RTA.
  - Cortes y astillas de madera producto de la fabricación de cimbras: 25.00 m$^3$.
  - Residuos alimenticios del personal: 18.00 Kg/día.

- **Reutilizables y/o reciclables, volumen: 80.00 m$^3$**
  - Papel y cartón producto del empaque de cemento, cal, morteros, entre otros.
  - Plásticos provenientes de desechos de tubo de PVC, poliductos, empaques y embalajes de material y equipo, envases plásticos de bebidas.
  - Trozos de alambre recocado, alambrón, varillas, malla electrosoldada, etc., provenientes del armado de estructuras, clavos, envases metálicos de bebidas, entre otros.

Parte del material vegetativo producto de la limpieza del terreno se incorporará al de despalme, los cuales se utilizarán posteriormente en el arrope de taludes y en la conformación de áreas jardinadas.

Referente a los materiales producto de cortes, 10,000.00 m$^3$ se utilizarán para la conformación de terraplenes.

El resto de los residuos sólidos no peligrosos generados en estas etapas, serán acopiados temporalmente en un área acondicionada.

La recolección se llevará a cabo por vehículos destinados para este fin, los cuales serán depositados donde indique la autoridad municipal.

En cuanto a los residuos reutilizables y/o reciclables serán entregados a las personas dedicadas a la recolección de lo mismos (pepenadores).

**Aguas residuales.**

Las aguas residuales que se generarán serán únicamente las provenientes de los sanitarios portátiles, los cuales se contratarán a empresas autorizadas para tal fin.

**Emisiones atmosféricas.**

- **De combustión:** Serán generados por los vehículos automotores.
- **Sólidos suspendidos:** Se producirán debido al movimiento de tierra y preparación de mezclas.
- **Ruido:** Será generado por la utilización de vehículos automotores y el equipo propio de construcción considerando que estos serán mínimos y que no sobrepasaran los dB considerados como un nivel de ruido acceptable.

La influencia de los vientos provenientes del Océano Pacífico, brindarán una alta capacidad de dispersión de los contaminantes.
Residuos peligrosos. No se generarán dentro del área del proyecto.

ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Residuos Sólidos no peligrosos.

Los tipos y volúmenes de residuos sólidos no peligrosos que se generarán en la etapa de operación y mantenimiento serán:

- **Orgánicos**: 280 kg/día
  - Material vegetativo producto del mantenimiento de áreas jardínadas.
  - Residuos alimenticios

- **Reutilizables y/o reciclables. 160 kg/día**
  - Papel y cartón
  - Plásticos
  - Envases metálicos de bebida.
  - Vidrio.
  - Otros

Se instalarán contenedores de basura en diferentes áreas para evitar dispersión de la misma los cuales serán recolectados diariamente, por vehículos del Ayuntamiento para disponerlos en el tiradero municipal.

Aguas residuales.

Las aguas residuales, serán producto de sanitarios, regaderas, cocina, entre otros, de las cuales las que se generen en la parcela 142 serán canalizadas a la planta de tratamiento tipo **Bio-Reactor A/S** con sistema STÄHLERMATIC, el cual integra dos procesos en un tanque único, utilizando un simple equipo mecánico con una única parte móvil. El sistema es un aerador de contacto rotativo que se denomina “Activador Biológico por Celdas Sumergibles”. La rotación del sistema suministra alternamente ciclos de emergencia y sumergencia para el tratamiento de película fija (Biomasa en medio plástico), así como aireación y agitación para el proceso de lodos activados asociados. La combinación del proceso de película fija y lodos activados, proporciona una mayor estabilidad del sistema, menores costos de instalación, energía y mantenimiento general, considerando que el efluente cumplirá con las normas de descarga fijadas por la entidad normativa. Cabe recordar que el agua tratada será reutilizada para el riego de áreas verdes.

Referente a las aguas residuales que se generen en la parcela 150, serán tratadas por sistemas individuales del tipo **Star de Rotoplas** y serán reutilizadas para el riego de áreas verdes. **Ver anexo documental 4**
**Emisiones atmosféricas.**

Serán mínimos ya que el área del proyecto contará con una gran área natural la cual evitará la dispersión de polvos.

Los niveles de ruido que se generarán serán mínimos y se relacionan a aquellos producidos en los cuartos de hotel, condominios y villas, los cuales no sobrepasarán los dB considerados como un nivel de ruido aceptable.

La influencia de los vientos provenientes del Océano Pacífico, brindará una alta capacidad de dispersión de los contaminantes.

**Residuos de agroquímicos**

Se producirá una mínima cantidad de residuos agroquímicos debido a que se utilizarán en su mayoría productos orgánicos y controles biológicos de plagas.

**Residuos peligrosos.**

No se generarán dentro del área del proyecto.

---

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

<table>
<thead>
<tr>
<th>TIPO</th>
<th>CARACTERÍSTICAS</th>
<th>EFICIENCIA</th>
<th>RESIDUOS FINALES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bolsas</td>
<td>Plásticas de color negro de diferentes tamaños</td>
<td>Buena</td>
<td>Residuos sólido no peligroso (basura)</td>
</tr>
<tr>
<td>Contenedores</td>
<td>Tambos de plástico con tapa de 50 litros</td>
<td>Muy buena</td>
<td>Residuos sólido no peligroso (basura)</td>
</tr>
<tr>
<td>Camión recolector municipal</td>
<td>Caja abierta</td>
<td>Buena</td>
<td>Residuos sólido no peligroso (basura)</td>
</tr>
<tr>
<td>Tiradero municipal</td>
<td>A cielo abierto</td>
<td>Regular</td>
<td>Residuos sólido no peligroso (basura)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Tubería de PVC para alcantarillado de 6” y 10” con pozos de vista, la canalización de las aguas residuales será por gravedad (10”), hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

<table>
<thead>
<tr>
<th>TIPO</th>
<th>CARACTERÍSTICAS</th>
<th>EFICIENCIA</th>
<th>RESIDUOS FINALES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Red sanitaria</td>
<td>Tubería de PVC (6” y 10”)</td>
<td>Muy buena</td>
<td>Aguas residuales</td>
</tr>
<tr>
<td>Planta de tratamiento de aguas residuales</td>
<td>Tipo Bio-Reactor A/S con sistema STÄHLERMATIC Ver anexo Documental 4</td>
<td>Muy buena</td>
<td>Aguas tratadas</td>
</tr>
<tr>
<td>Sistema de tratamiento individual de Aguas residuales</td>
<td>Tipo Star de Rotoplas Ver anexo Documental 4</td>
<td>Muy Buena</td>
<td>Aguas tratadas</td>
</tr>
</tbody>
</table>
III. VÍNCULOS CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

III.1 CONGRUENCIA DESDE LA PERSPECTIVA DEL DESARROLLO ECONÓMICO DEL ÁREA DEL PROYECTO:

El estado de Nayarit cuenta con un Plan Estatal de Desarrollo Nayarit 2005-2011 donde menciona que el sector turístico de la Región Norte de Nayarit constituye un área de desarrollo económico del estado, ya que cuenta con recursos naturales de alto potencial –en este caso, playas, esteros, lagunas, flora y fauna, cultura gastronómica autóctona, entre otros- pero deficiente desarrollo de la infraestructura que permita su aprovechamiento racional.

La infraestructura hotelera, que es de vital importancia para el desarrollo turístico, presenta un gran atraso en la Región Norte y la poca que existe está además concentrada en el municipio de San Blas.

Existe una baja generación de valor agregado de los servicios, y con ello la Región Norte ha venido perdiendo dinamismo originando pérdida de competitividad en materia turística con relación a Bahía de Banderas, como centro alternativo con mejores niveles de servicios, lo cual se ha reflejado en la disminución de importancia, específicamente de San Blas.

El alto potencial de la Región Norte en materia turística se manifiesta principalmente en su franja de playas que se inicia desde la costa de San Blas y continúa por el municipio de Santiago Ixcuintla, que es donde principia la Playa de Novillero, con una extensión de 80 Km. hasta el municipio de Tecuala, considerándose una de las playas más extensas del país, cruzando el área de Las Haciendas en donde se encuentran las playas de El Colorado, Santa Cruz, Puerta de Palapas y Palmar de Cuautla con grandes posibilidades de desarrollo para turismo ecológico y social por estar al igual que la Isla de Mexcaltitán en la zona estuarina, situación que favorece el desarrollo de la playa Novillero cuya faja costera tiene capacidad para albergar diferentes niveles de proyectos turísticos. Cabe destacar que los atractivos de esta zona actualmente están subutilizadas en la mayor parte del año, no obstante que en la temporada de cuaresma captan importantes volúmenes de turismo sobre todo popular.

Dentro de las limitantes más importantes para impulsar el desarrollo turístico de esta zona se encuentra la falta de caminos y carreteras transitables permanentemente para acceder a la franja de la playa de Novillero a excepción de la Isla de Mexcaltitán. Otro aspecto básico y que es trascendental para promover el desarrollo de esta zona es la instrumentación de programas de saneamiento ambiental para combatir la insalubridad, el jején y zancudos, así como la ampliación de la infraestructura de servicios básicos en el área y comunidades, además de la instrumentación de programas de capacitación de recursos humanos en la actividad turística.


Manejo de Impacto Ambiental Modalidad Particular
De lo anterior se colige que el proyecto de Punta Gorda Resort (fase 1) representa una oportunidad de desarrollo de infraestructura en la región y que además representa una oportunidad de generación de empleos permanentes y responde de manera general a los planes de desarrollo para la región previstos en el Plan de Desarrollo del estado de Nayarit y en el particular del Municipio de San Blas 2005-2008.

III.2 Vínculos con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso del suelo.

El proyecto Punta Gorda Resort, como quedó asentado líneas anteriores, pretende desarrollar de manera sustentable la costa del estado de Nayarit, en el Municipio de San Blas. Si bien es cierto se desarrollará en un área que tiene manglar y eventualmente arribo de tortuga marina ya que arribarán uno o dos ejemplares por temporada, no es menos cierto que pretende armonizar estos valores ambientales para darle un valor agregado al desarrollo turístico.

En este orden de ideas el planteamiento del proyecto respeta el manglar y le restituye la continuidad del ciclo hidrológico para su mantenimiento, así como de los procesos ecológicos asociados al mismo, de tal suerte que los valores ambientales susceptibles de aprovechamiento con sustentabilidad serían el paisajístico, el de hábitat, el de protección de los ecosistemas marinos y de especies emblemáticas como la tortuga así como el forestal, por mencionar los mas relevantes.

Ahora bien, establecida la premisa del aprovechamiento sustentable como eje rector del desarrollo turístico Punta Gorda, abordaremos los requisitos establecidos en el Reglamento de Impacto Ambiental de la LGEEPA en su artículo 5º, respecto a los desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros, así como a las obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados al mar y en relación al artículo 12 que contiene la información que debe contar una Manifestación en su modalidad particular a saber:

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;
II. Descripción del proyecto;
III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;
IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;
V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;
VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;
VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

En este apartado en consecuencia abordaremos la vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo.

Tomando en cuenta que tanto el desarrollo inmobiliario costero como el cambio de uso del suelo son sometidos indistintamente a evaluación de impacto ambiental el primero y a autorización el segundo en este mismo documento, haremos en primer término una revisión de la legislación
ambiental aplicable a ambos casos, para posteriormente analizar si el presente proyecto no tiene contradicciones con la legislación aplicable al vincular las determinaciones ambientales con el cambio de uso del suelo, acorde al principio de congruencia a saber:

a) **La Constitución General del país**, en su artículo 27, párrafos tercero y quinto establece:

&#8220;La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos e indirectos, desde el punto del cauce en que se inician las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o crucen la línea divisoria de la República; las de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley. Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos; el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualesquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten los Estados”.  

b) **La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** establece:
"Artículo 36.- Para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, la Secretaría emitirá normas oficiales mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que tengan por objeto:"

I.- Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos;
V.- Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Artículo 44.- Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en esta Ley y los demás ordenamientos aplicables.

Los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, aguas y bosques comprendidos dentro de áreas naturales protegidas deberán sujetarse a las modalidades que de conformidad con la presente Ley, establezcan los decretos por los que se constituyan dichas áreas, así como a las demás previsiones contenidas en el programa de manejo y en los programas de ordenamiento ecológico que correspondan.

Artículo 83.- El aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres, especialmente de las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.

La Secretaría deberá promover y apoyar el manejo de la flora y fauna silvestre, con base en el conocimiento biológico tradicional, información técnica, científica y económica, con el propósito de hacer un aprovechamiento sustentable de las especies.

Artículo 88.- Para el aprovechamiento racional del agua y los ecosistemas acuáticos se considerarán los siguientes criterios:

I.- Corresponde al Estado y a la Sociedad la protección de los ecosistemas acuáticos y del equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico;

II.- El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que comprenden los ecosistemas acuáticos debe realizarse de manera que no se afecte su equilibrio ecológico;

III.- Para mantener la integridad y el equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico, se deberá considerar la protección de suelos y áreas boscosas y selváticas y el mantenimiento de caudales básicos de las corrientes de agua, y la capacidad de recarga de los acuíferos, y

IV.- La preservación y el aprovechamiento sustentable del agua, así como de los ecosistemas acuáticos es responsabilidad de sus usuarios, así como de quienes realicen obras o actividades que afecten dichos recursos.
Artículo 89.- Los criterios para el aprovechamiento racional del agua y de los ecosistemas acuáticos, serán considerados en:

I.- La formulación e integración del Programa Nacional Hidráulico;

II.- El otorgamiento de concesiones, permisos, y en general toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento de recursos naturales o la realización de actividades que afecten o puedan afectar el ciclo hidrológico;

III.- El otorgamiento de autorizaciones para la desviación, extracción o derivación de aguas de propiedad nacional;

Artículo 98.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:

I.- El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;

II.- El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva;

III.- Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos;

IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural;

V.- En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas, y

VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.

Artículo 99.- Los criterios ecológicos para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán en:

X.- El otorgamiento y la modificación, suspensión o revocación de permisos de aprovechamiento forestal;

XI.- Las actividades de extracción de materias del subsuelo; la exploración, explotación, beneficio y aprovechamiento de sustancias minerales; las excavaciones y todas aquellas acciones que alteren la cubierta y suelos forestales; y

Artículo 100.- Las autorizaciones para el aprovechamiento de recursos forestales implican la obligación de hacer un aprovechamiento sustentable de ese recurso. Cuando las actividades forestales deterioren gravemente el equilibrio ecológico, afecten la biodiversidad de la zona, así como la regeneración y capacidad productiva de los terrenos, la autoridad competente revocará, modificará o suspenderá la autorización respectiva en términos de lo dispuesto por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
**Artículo 101.** En las zonas selváticas, el Gobierno Federal atenderá en forma prioritaria, de conformidad con las disposiciones aplicables:

I. La preservación y el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas selváticos, donde existan actividades agropecuarias establecidas;

II. El cambio progresivo de la práctica de roza, tumba y quema a otras que no impliquen deterioro de los ecosistemas, o de aquéllas que no permitan su regeneración natural o que alteren los procesos de sucesión ecológica;

VI. La prevención de los fenómenos de erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural, y

VII. La regeneración, recuperación y rehabilitación de las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, a fin de restaurarlas.

**Artículo 104.** La Secretaría promoverá ante la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y las demás dependencias y entidades competentes, la introducción y generalización de prácticas de protección y restauración de los suelos en las actividades agropecuarias, así como la realización de estudios de impacto ambiental previos al otorgamiento de autorizaciones para efectuar cambios del uso del suelo, cuando existan elementos que permitan prever grave deterioro de los suelos afectados y del equilibrio ecológico de la zona.”

c) La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

**ARTICULO 16.** La Secretaría (Semarnat) ejercerá las siguientes atribuciones:

XIV. Definir mecanismos de compensación por los bienes y servicios ambientales que prestan los ecosistemas forestales;

XX. Expedir, por excepción las autorizaciones de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales;

XXIII. Ejercer todos los actos de autoridad relativos a la aplicación de la política de aprovechamiento sustentable, conservación, protección restauración de los recursos forestales y de los suelos, que esta ley prevea;

**ARTICULO 58.** Corresponderá a la Secretaría otorgar las siguientes autorizaciones:

I. Cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción;
Las autorizaciones a las que se refieren las fracciones I, II y III de este artículo, podrán ser realizadas por las autoridades competentes de las entidades federativas, en los términos de los mecanismos de coordinación previstos en la presente Ley.

**ARTÍCULO 83.** De acuerdo a lo establecido en la presente Ley, así como en los criterios e indicadores que se determinen en el Reglamento, la Secretaría sólo podrá negar la autorización solicitada cuando:

I. Se contravenga lo establecido en esta Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas o en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables;

III. Se comprometa la biodiversidad de la zona y la regeneración y capacidad productiva de los terrenos en cuestión;

**ARTÍCULO 117.** La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, a menos que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.

Las autorizaciones que se emitan deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

La Secretaría, con la participación de la Comisión, coordinará con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la política de uso del suelo para estabilizar su uso agropecuario, incluyendo el sistema de roza, tumba y quema, desarrollando prácticas permanentes y evitando que la producción agropecuaria crezca a costa de los terrenos forestales.

Las autorizaciones de cambio de uso del suelo deberán inscribirse en el Registro.

La Secretaría, con la participación de la Comisión, coordinará con diversas entidades públicas, acciones conjuntas para armonizar y eficientar los programas de construcciones de los sectores eléctrico, hidráulico y de comunicaciones, con el cumplimiento de la normatividad correspondiente.

d) Ley General de Vida Silvestre, a la cual se le agregó el artículo 60 Ter y se anexó un párrafo segundo al artículo 99 publicado el 1º de febrero del 2007 que a la letra establece:
**“Artículo 60 TER.”** Queda prohibida la remoción, relleno, transplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.

Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.

**Artículo Segundo.** Se adiciona un segundo párrafo al artículo 99 de la Ley General de Vida Silvestre, para quedar como sigue:

Artículo 99.- Las obras y actividades de aprovechamiento no extractivo que se lleven a cabo en manglares, deberán sujetarse a las disposiciones previstas por el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente”.

e) Ley de Aguas Nacionales

**ARTÍCULO 3.** Para los efectos de esta ley se entenderá:

XXIX. “Gestión Integrada de los Recursos Hídricos”: Proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra, los recursos relacionados con éstos y el ambiente, con el fin de maximizar el bienestar social y económico equitativamente sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales. Dicha gestión está íntimamente vinculada con el desarrollo sustentable. Para la aplicación de esta Ley en relación con este concepto se consideran primordialmente agua y bosque;

XXX. “Humedales”: Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófilla de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente húmedo por la descarga natural de acuíferos;

**ARTÍCULO 7.** Se declara de utilidad pública:

1. La gestión integrada de los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional, como prioridad y asunto de seguridad nacional;
II. La protección, mejoramiento, conservación y restauración de cuencas hidrológicas, acuíferos, cauces, vasos y demás depósitos de agua de propiedad nacional, zonas de captación de fuentes de abastecimiento, zonas federales, así como la infiltración natural o artificial de aguas para reabastecer mantos acuíferos acorde con las "Normas Oficiales Mexicanas" y la derivación de las aguas de una cuenca o región hidrológica hacia otras;

IV. El restablecimiento del equilibrio hidrológico de las aguas nacionales, superficiales o del subsuelo, incluidas las limitaciones de extracción en zonas reglamentadas, las vedas, las reservas y el cambio en el uso del agua para destinarlo al uso doméstico y al público urbano; la recarga artificial de acuíferos, así como la disposición de agua al suelo y subsuelo, acorde con la normatividad vigente;

V. El restablecimiento del equilibrio de los ecosistemas vitales vinculados con el agua;

ARTÍCULO 7 BIS. Se declara de interés público:

I. La cuenca conjuntamente con los acuíferos como la unidad territorial básica para la gestión integrada de los recursos hídricos;

VIII. La incorporación plena de la variable ambiental y la valoración económica y social de las aguas nacionales en las políticas, programas y acciones en materia de gestión de los recursos hídricos, en el ámbito de las instituciones y de la sociedad;

F) Convenio sobre la Diversidad Biológica

Artículo 1. Objetivos
Los objetivos del presente Convenio, que se han de perseguir de conformidad con sus disposiciones pertinentes, son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

Artículo 2. Términos utilizados

Por "condiciones in situ" se entienden las condiciones en que existen recursos genéticos dentro de ecosistemas y hábitat naturales y, en el caso de las especies domesticadas o cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas.

Por "conservación in situ" se entiende la conservación de los ecosistemas y los hábitat naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas.
Por "diversidad biológica" se entiende la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Por "hábitat" se entiende el lugar o tipo de ambiente en el que existen naturalmente un organismo o una población.

Por "utilización sostenible" se entiende la utilización de componentes de la diversidad biológica de un modo y a un ritmo que no ocasione la disminución a largo plazo de la diversidad biológica, con lo cual se mantienen las posibilidades de ésta de satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras.

Artículo 4. Ámbito jurisdiccional
Con sujeción a los derechos de otros Estados, y a menos que se establezca expresamente otra cosa en el presente Convenio, las disposiciones del Convenio se aplicarán, en relación con cada Parte Contratante:

a) En el caso de componentes de la diversidad biológica, en las zonas situadas dentro de los límites de su jurisdicción nacional; y
b) En el caso de procesos y actividades realizados bajo su jurisdicción o control, y con independencia de dónde se manifiesten sus efectos, dentro o fuera de las zonas sujetas a su jurisdicción nacional.

Artículo 6. Medidas generales a los efectos de la conservación y la utilización sostenible
Cada Parte Contratante, con arreglo a sus condiciones y capacidades particulares:

a) Elaborará estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica o adaptará para ese fin las estrategias, planes o programas existentes, que habrán de reflejar, entre otras cosas, las medidas establecidas en el presente Convenio que sean pertinentes para la Parte Contratante interesada; y
b) Integrará, en la medida de lo posible y según proceda, la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales.

Artículo 7. Identificación y seguimiento
Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda, en especial para los fines de los artículos 8 a 10:

a) Identificará los componentes de la diversidad biológica que sean importantes para su conservación y utilización sostenible, teniendo en consideración la lista indicativa de categorías que figura en el anexo I;
b) Procederá, mediante muestreo y otras técnicas, al seguimiento de los componentes de la diversidad biológica identificados de conformidad con el apartado a), prestando especial atención a los que requieran la adopción de medidas urgentes de conservación y a los que ofrezcan el mayor potencial para la utilización sostenible;
c) Identificará los procesos y categorías de actividades que tengan, o sea probable que tengan, efectos perjudiciales importantes en la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y procederá, mediante muestreo y otras técnicas, al seguimiento de esos efectos; y
d) Mantendrá y organizará, mediante cualquier mecanismo, los datos derivados de las actividades de identificación y seguimiento de conformidad con los apartados a), b) y c) de este artículo.
Artículo 8. Conservación in situ
Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

c) Reglamentará o administrará los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible;

d) Promoverá la protección de ecosistemas y hábitat naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales;

e) Promoverá un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas protegidas, con miras a aumentar la protección de esas zonas;

f) Rehabilitará y restaurará ecosistemas degradados y promoverá la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas mediante la elaboración y la aplicación de planes y otras estrategias de ordenación;

i) Procurará establecer las condiciones necesarias para armonizar las utilizaciones actuales con la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes;

k) Establecerá o mantendrá la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies y poblaciones amenazadas;

l) Cuando se haya determinado, de conformidad con el artículo 7, un efecto adverso importante para la diversidad biológica, reglamentará u ordenará los procesos y categorías de actividades pertinentes; y

Artículo 10. Utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica
Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

a) Integrará el examen de la conservación y la utilización sostenible de los recursos biológicos en los procesos nacionales de adopción de decisiones;

b) Adoptará medidas relativas a la utilización de los recursos biológicos para evitar o reducir al mínimo los efectos adversos para la diversidad biológica;

c) Protegerá y alentará la utilización consuetudinaria de los recursos biológicos, de conformidad con las prácticas culturales tradicionales que sean compatibles con las exigencias de la conservación o de la utilización sostenible;

e) Fomentará la cooperación entre sus autoridades gubernamentales y su sector privado en la elaboración de métodos para la utilización sostenible de los recursos biológicos.

Artículo 14. Evaluación del impacto y reducción al mínimo del impacto adverso
1. Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

a) Establecerá procedimientos apropiados por los que se exija la evaluación del impacto ambiental de sus proyectos propuestos que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica con miras a evitar o reducir al mínimo esos efectos y, cuando proceda, permitirá la participación del público en esos procedimientos.

b) Establecerá arreglos apropiados para asegurarse de que se tengan debidamente en cuenta las consecuencias ambientales de sus programas y políticas que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica;

d) Notificará inmediatamente, en caso de que se originen bajo su jurisdicción o control peligros inminentes o graves para la diversidad biológica o daños a esa diversidad en la zona bajo la jurisdicción de otros Estados o en zonas más allá de los límites de la jurisdicción
nacional, a los Estados que puedan verse afectados por esos peligros o esos daños, además de iniciar medidas para prevenir o reducir al mínimo esos peligros o esos daños; y

g) Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (RAMSAR).

**ARTÍCULO 1**

1. A los efectos de la presente Convención son humedales las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.

2. A los efectos de la presente Convención son aves acuáticas las que dependen ecológicamente de los humedales.

**Artículo 4**

1. Cada Parte Contratante fomentará la conservación de los humedales y de las aves acuáticas creando reservas naturales en aquéllos, estén o no incluidos en la Lista, y tomará las medidas adecuadas para su custodia.

2. Cuando una Parte Contratante, por motivos urgentes de interés nacional, retire de la Lista o reduzca los límites de un humedal incluido en ella, deberá compensar en la medida de lo posible, la pérdida de recursos de humedales y, en particular, crear nuevas reservas naturales para las aves acuáticas y para la protección de una porción adecuada de su hábitat original, en la misma región o en otro lugar.


"1. Objetivo
Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción.

3. Definiciones
Para propósitos de esta Norma se entenderá por:

3.1 Biodiversidad
La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.
3.2 Categorías de riesgo

3.2.1 Probablemente extinta en el medio silvestre
Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del territorio nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueben, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del territorio mexicano.

3.2.2 En peligro de extinción
Aquellas especies cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros. (Esta categoría coincide parcialmente con las categorías en peligro crítico y en peligro de extinción de la clasificación de la IUCN).

3.2.3 Amenazadas
Aquellas especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. (Esta categoría coincide parcialmente con la categoría vulnerable de la clasificación de la IUCN).

3.2.4 Sujetas a protección especial
Aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas. (Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación de la IUCN).

3.3 Especie
La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo rasgos fisionómicos y requerimientos de hábitat semejantes. Puede referirse a subespecies y razas geográficas.

3.4 Especie asociada
Aquella especie que comparte hábitat y forma parte de la comunidad biológica de una especie en particular.

3.5 Especie clave
Aquella cuya presencia determina significativamente y desproporcionadamente respecto a su abundancia, la diversidad biológica, la estructura o el funcionamiento de una comunidad.

3.6 Especie endémica
Aquella cuyo ámbito de distribución natural se encuentra circunscrito únicamente al territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

**3.7 Especie principalmente extralimital**

Aquella especie cuya distribución natural actual se da en su mayor parte fuera de los límites nacionales, por lo que su presencia en el territorio nacional es marginal, esto es, menor al 5%.

**3.8 Especie en riesgo**

Aquella incluida en alguna de las categorías mencionadas en el punto 3.2.

**3.10 Hábitat**

El sitio específico en un medio ambiente físico ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

**3.12 Manejo**

Aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.

**3.13 Población**

El conjunto de individuos de una especie silvestre, que comparten el mismo hábitat; se considera la unidad básica de manejo de las especies silvestres en vida libre.”

---

**i) Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, que establece las Especificaciones para la Preservación, Conservación, Aprovechamiento Sustentable Y Restauración de los Humedales Costeros en Zonas de Manglar**

**1.2 para efectos de esta norma se entiende por humedal costero las unidades hidrológicas integrales que contengan comunidades vegetales de manglares**

"**3.23 Estuario**

Es un ecosistema costero cuya fisiografía es semicerrada con conexión al mar abierto y cuya característica es la dilución de agua marina con aporte de agua dulce proveniente de un escurrimiento continental, por lo que la salinidad varía entre 3 y 25 partes por mil. Los sistemas estuarinos incluyen estuarios, deltas, lagunas costeras, esteros, manglares, zonas lodosas y arrecifes.

**3.36 Humedales costeros**

Ecosistemas costeros de transición entre aguas continentales y marinas, cuya vegetación se caracteriza por ser halófita e hidrófita, estacional o permanente, y que dependen de la circulación continua del agua salobre y marina. Asimismo, se incluyen las regiones marinas de no más de 6 m de profundidad en relación al nivel medio de la marea más baja.
3.40 Manglar
Comunidad arbórea y arbustiva de las regiones costeras tropicales y subtropicales, compuestas por especies halófitas facultativas o halófilas que poseen características ecosistémicas distintivas como raíces aéreas, viviparidad, filtración y fijación de algunos tóxicos, mecanismos de exclusión o excreción de sales; pueden crecer en diferentes salinidades que van desde 0 hasta 90 ppm alcanzando su máximo desarrollo en condiciones salobres (Aprox. 15 ppm) En el ámbito nacional existen cuatro especies Rhizophora mangle, Conocarpus erecta, Avicennia germinans, Laguncularia racemosa.

3.69 Unidad hidrológica
Esta constituida por el cuerpo lagunar costero y/o estuarino, y la comunidad vegetal asociada a él (manglares, marismas y pantanos), las unidades ambientales terrestres circundantes, la o las bocas que pueden ser permanentes o estacionales, la barrera y playa, los aportes externos (ríos, arroyos permanentes o temporales, aportes del manto freático) y la zona de influencia de la marea, oleaje y corriente litoral.

4.0 Especificaciones
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).

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.

4.14 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.
4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuicultura intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.

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.

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 permiten las desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.

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.

4.29 Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a cabo de tal manera 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.

4.31 El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo de tal manera que se evite la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies.

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.

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 y el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.

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.
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.

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.

4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.

4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.”

**J) ACUERDO** que adiciona la especificación 4.43 a la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

"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 medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente."

Del análisis casuístico de la legislación anteriormente citada líneas arriba podemos concluir que:

1.- En el caso concreto del proyecto de Punta Gorda Resort (fase 1), las actividades de aprovechamiento del área son compatibles con la legislación toda vez que no se plantea en primer término la remoción del manglar que es de las especies emblemáticas del sitio y además se pretende mantener el funcionamiento hidrológico del manglar y el estero que se encuentra en el sitio, en consecuencia el artículo 60ter y un segundo párrafo al artículo 99 de la misma ley General de Vida Silvestre prevén el aprovechamiento sustentable del área tal y como se pretende en el presente proyecto.

2.- En el caso concreto, la aplicación del 60ter de la Ley General de Vida Silvestre no puede analizarse de manera aislada al margen de la demás normatividad al presente caso e incurrir en una visión limitada del proyecto, ya que el proyecto no pretende derrumbar o cambiar el uso del suelo de manglar, sino al contrario es el valor agregado del desarrollo inmobiliario y el cambio de uso del suelo es compatible con el proyecto, puesto que se compensará con un área para conservación y restauración forestal y de especies nativas del sitio, en cuanto a las distancias entre el mangle y el inicio de construcción menor a los 100 metros, se establecen medidas de compensación para la protección tanto...
de la zona de manglar como el estero, además del área de conservación que se está dejando dentro del proyecto acorde al numeral 4.43 de la NOM-022-SEMARNAT-2003.

3.- Ahora bien, de la revisión de la normatividad aplicable al caso de Punta Gorda, la mayoría de las leyes citadas líneas arriba y aún la normatividad internacional nos hablan de la posibilidad del aprovechamiento sustentable, integral y asociado del ambiente, ya sea de sus recursos naturales persé (agua, suelo, bosques, biodiversidad, etc) como de los servicios ambientales que otorgan los recursos naturales o en su funcionamiento de ecosistemas (paisaje, clima, agua, etc) o de los ecosistemas como tales, es decir, aquéllas áreas que albergan recursos naturales asociados y que su funcionamiento interdependiente hace posible la vida, donde el hombre es un componente del funcionamiento de este ecosistema.

4.- De la normatividad aplicable al caso anteriormente citada, se desprende que aún cuando el criterio de la autoridad fuera aplicar el 60ter al proyecto de Punta Gorda Resort (fase 1), debería otorgarla de manera condicionada al establecimiento de medidas compensatorias en el caso de las áreas de manglar, ya que el 4.43 de la NOM-022 vigente, así lo prevé, además de que la Ley General de Vida Silvestre, prevé la situación de aprovechamiento de estas áreas y del establecimiento de medidas compensatorias.

5.- Es de concluirse que de una interpretación global, sistemática y atendiendo al principio de congruencia entre la normatividad ambiental y los instrumentos de política ambiental urbanos aplicables al caso, la autoridad debe autorizar el proyecto de Punta Gorda Resort (fase 1) en materia de impacto ambiental.

Ahora bien, a nivel de la Legislación del estado de Nayarit, respecto y sus instrumentos programáticos de regulación del suelo, para el caso concreto, no existe contradicción alguna, ya que esta zona es por excelencia de vocación turística y de aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.

En efecto, la regulación del uso del suelo tomando en cuenta que en el caso concreto es selva tropical con vegetación propia de los ecosistemas marinos y que el proyecto punta Gorda no pretende talar mangle ni cambiar los usos del suelo en zona de manglar, sino incorporar el manglar al desarrollo turístico que será el punto sensible de la propuesta del proyecto a realizar, el único elemento normativo que sería complementario para vincular los ordenamientos relativos al aprovechamiento de la zona tendrían que ir de la mano del Ordenamiento Territorial Ecológico de la zona. En este orden de ideas, es pertinente señalar que el Ordenamiento Ecológico Territorial Regional de los Municipios de Bahía de Banderas, Compostela y San Blas de fecha julio del 2003 no ha sido aprobado y en consecuencia no tiene efectos jurídicos aplicables al Proyecto Punta Gorda Resort fase I. Mas sin embargo, las diferentes áreas contempladas en este programa, la propuesta que se somete a evaluación de impacto ambiental implica un área de conservación, zonas a restaurar y reforestar con especies nativas, proteger la zona del manglar y estero, proteger la tortuga marina cuando arribe a esta zona, de tal manera que el proyecto pretende ofertar la sustentabilidad del aprovechamiento de los recursos naturales en el corto, mediano y largo plazo.

A mayor abundamiento, de una revisión de la normatividad aplicable al ambiente existente en el Estado de Nayarit, entre la que tenemos la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit, Ley de Fomento al Turismo del Estado de Nayarit, Ley de Fomento para el Desarrollo Económico del Estado de Nayarit, Ley de Protección a la Fauna para el Estado de Nayarit, Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y
la Protección al Ambiente para el Estado de Nayarit y la Ley Municipal para el Estado de Nayarit, se desprende que el proyecto de Punta Gorda no contradice la normatividad estatal, ya que el caso en concreto la regulación aplicable al mismo es de índole federal y el instrumento programático para ordenar los usos del suelo no tiene vigencia jurídica.

La Ley de Asentamientos Humanos y de Desarrollo Urbano, que podría tener más implicaciones respecto a la vinculación con los usos del suelo, en su artículo primero establece su objeto que a la letra dice:

ARTÍCULO 1o.- Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y tienen por objeto:

I. Fijar las disposiciones básicas para planear, ordenar y regular los asentamientos humanos en el Estado y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;

II. Establecer la concurrencia entre el Estado y los Municipios para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio estatal;

III. Establecer las bases conforme a las cuales el Estado y los Municipios ejercerán sus atribuciones para zonificar el territorio y determinar las correspondientes provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios;

IV. Fijar las normas básicas para regular, controlar y vigilar la autorización y la ejecución de fraccionamientos, fusiones, subdivisiones y relotificaciones de terrenos en la Entidad, así como la construcción, instalación, reparación, ampliación, reconstrucción y demolición de inmuebles y obras de equipamiento e infraestructura urbana;

V. Regular el Sistema Estatal de Suelo y Reservas Territoriales para el desarrollo urbano y la vivienda;

VI. Establecer las condiciones necesarias para implementar las medidas adecuadas para la prevención de desastres a través de la regulación de uso del suelo en los centros de población;

VII. Establecer las normas generales a las cuales se sujetará la regularización de la tenencia de la tierra urbana;

VIII. Preservar el equilibrio ecológico urbano de conformidad a lo previsto por la Ley y demás disposiciones jurídicas sobre la materia;

IX. Disponer los instrumentos y apoyos, así como las bases para expedir y ejecutar el Programa Estatal de Vivienda;

X. Promover los sistemas de financiamiento urbano;

XI. Establecer las normas para regular, controlar y vigilar la preservación del patrimonio cultural, natural, histórico y turístico del Estado;
XII. Definir los mecanismos de coordinación y concertación de los sectores público, social y privado en materia de desarrollo urbano y vivienda;

XIII. Determinar los sistemas de control para el correcto ejercicio de las atribuciones conferidas a los Ayuntamientos en materia de desarrollo urbano, así como fijar las responsabilidades que de la misma se deriven;

XIV. Determinar las atribuciones de las autoridades competentes en la aplicación del presente ordenamiento;

XV. Establecer las medidas de seguridad, infracciones y sanciones administrativas que se pueden imponer a los infractores de esta Ley, reglamentos y planes o programas locales de desarrollo urbano; y

XVI. Determinar las bases para la participación social en materia de asentamientos humanos.

Por su parte el artículo 2º establece:

ARTÍCULO 2º.- La planeación, ordenación y regulación de los asentamientos humanos, tenderá a mejorar la calidad de la vida de los habitantes de la Entidad a través de:

I. El aprovechamiento en beneficio social de los elementos naturales susceptibles de apropiación, sin menoscabo del equilibrio ecológico y la calidad del ambiente;

II. La adecuada distribución en el territorio estatal de la población y sus actividades;

III. La vinculación armónica entre la ciudad y el campo, que a la vez de satisfacer el crecimiento urbano, proteja las actividades forestales y agropecuarias asegure el trabajo y mejore las condiciones de vida de la población rural, distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso del desarrollo urbano;

IV. La descongestión de los centros de población y el fomento de las ciudades medias, para integrar un sistema urbano eficiente;

V. El ordenamiento urbano de la capital del Estado, cabeceras municipales y de los demás centros de población de la Entidad;

VI. La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población en el territorio del Estado, en función de las actividades económicas y su relación con los sistemas ecológicos;

VII. La regulación de las provisiones y reservas territoriales de los centros de población;

VIII. La zonificación y control de los usos y destinos del suelo;
IX. La promoción del equipamiento urbano, infraestructura y la debida prestación de los servicios públicos;

X. La prohibición de establecer asentamientos irregulares y fraccionamientos o condominios al margen de la Ley;

XI. El asentamiento de las personas y de la infraestructura en zonas que no representen riesgos ante fenómenos naturales o químicos, por medio de la regulación del uso del suelo en las ciudades;

Como podemos inferir del objeto y de los principios que orientan la interpretación de la ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo urbano, la misma tiene inerencia directa sobre los centros de población que se construyan y las reservas territoriales alusivas al crecimiento urbano; en consecuencia, para el caso de Punta Gorda no son aplicables toda vez que, el proyecto no constituye una reserva territorial, ni mucho menos un centro de población, sino un desarrollo turístico costero que estará en armonía con el desarrollo de la zona.

Para concluir, es menester señalar, que el proyecto propuesto en esta Manifestación de Impacto Ambiental desde la perspectiva jurídica de las leyes aplicables al caso es perfectamente pertinente y no se contradice con las limitaciones que impone la ley a los desarrollo costeros como el aquí planteado; de igual manera al cambio de uso del suelo, por excepción a la absolutamente necesaria para el desarrollo del proyecto.

A mayor abundamiento, el Plan de Desarrollo Urbano San Blas-Platanitos tipifica la zona del proyecto con los siguientes usos del suelo:

- **TH-2** (Turístico hotelero intensidad baja).
- **TH-1** (Turístico hotelero intensidad muy baja).
- **H1-U** (Habitacional, unifamiliar densidad media).
- **H1-V** (Habitacional, plurifamiliar horizontal densidad media).
- **TC** (Turístico Campestre).
- **EI-R** (Equipamiento Institucional).
- **EV** (Espacios Verdes).
- **EV-R** (Espacios Verdes).
- **AP** (Áreas de Protección)

*Ver anexo documental 5*
ZONAS TURÍSTICAS (Hotelero)

Turístico hotelero intensidad baja.
TH-2.

Los predios o terrenos y las edificaciones construidas en las zonas turístico-hoteleras densidad baja, tipo TH-2; estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes lineamientos:

I. La densidad máxima será de 30 cuartos por hectárea, entendiéndose por cuarto una unidad alojamiento con dos camas y baño;
II. La superficie mínima del lote será de 7,500 metros cuadrados, sin que pueda dividirse en fracciones menores;
III. El frente mínimo del lote a la vía pública o a áreas comunes será de 40 metros lineales;
IV. El coeficiente de ocupación del suelo no será mayor de 0.2 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 20 por ciento de la superficie total del lote;
V. El coeficiente de utilización del suelo no deberá ser superior a 0.6 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 60 por ciento de la superficie total del lote;
VI. La altura máxima de las edificaciones será de 11 metros en edificaciones con techo plano, ó 14 metros en edificaciones con cubiertas inclinadas; en terrenos en pendiente la altura se determina a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el paramento edificado de mayor altura, hasta la cumbre del techo inclinado o al pretil del techo plano;
VII. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima especificada en el cuadro 8-NE, según el tipo de actividad a desempeñar;
VIII. La restricción frontal será de diez metros, en esta superficie se deberá tener un mínimo del 80 por ciento como área jardinada;
IX. Las restricciones laterales serán de cinco metros en todas las colindancias laterales, esta superficie será totalmente jardinada;
X. La restricción posterior será de 10 metros, en esta superficie la construcción, incluyendo las bardas perimetrales no deberán tener una altura mayor a tres metros;
XI. El modo de edificación será abierto.

Turístico hotelero intensidad mínima.
TH-1.

Los predios o terrenos y las edificaciones construidas en las zonas turístico-hoteleras densidad mínima, tipo TH-1, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes lineamientos:

I. La densidad máxima será de 15 cuartos por hectárea, entendiéndose por cuarto una unidad alojamiento con dos camas y baño;
II. La superficie mínima del lote será de 10,000 metros cuadrados, sin que pueda dividirse en fracciones menores;
Punta Gorda Resort (Fase 1)

III. El frente mínimo del lote a la vía pública o a áreas comunes será de 70 metros lineales;
IV. El coeficiente de ocupación del suelo no será mayor de 0.15 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 15 por ciento de la superficie total del lote;
V. El coeficiente de utilización del suelo no deberá ser superior a 0.3 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 30 por ciento de la superficie del lote;
VI. La altura máxima de las edificaciones será de 11 metros en edificaciones con techo plano, ó 14 metros a la cumbre en edificaciones con cubiertas inclinadas; en terrenos en pendiente la altura se determina a partir de la intersección del perfil natural del terreno con el paramento edificado de mayor altura, hasta la cumbre del techo inclinado o al perfil del techo plano;
VII. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima especificada en el cuadro 8-NE, según el tipo de actividad a desempeñar;
VIII. La restricción frontal será de diez metros, en esta superficie se deberá tener un mínimo del 80 por ciento como área jardinada;
IX. Las restricciones laterales serán de cinco metros en todas las colindancias laterales, esta superficie será totalmente jardinada;
X. La restricción posterior será de 10 metros, en ésta superficie la construcción, incluyendo las bardas perimetrales no deberán tener una altura mayor a tres metros; y
XI. El modo de edificación será abierto.

ZONAS HABITACIONALES

Habitacional, plurifamiliar horizontal densidad media.
H1-V.

I. La densidad máxima será de 80 habitantes por hectárea, lo que representa 16 viviendas por hectárea;
II. La superficie mínima del lote será de 1600 metros cuadrados;
III. El frente mínimo del lote será de 40 metros lineales,
IV. El índice de edificación será de 400 metros cuadrados por vivienda;
V. El coeficiente de ocupación del suelo no será mayor de 0.4 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 40 por ciento de la superficie total del lote;
VI. El coeficiente de utilización del suelo no deberá ser superior a .8 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 80 por ciento de la superficie total del lote.
VII. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo;
VIII. Se deberá tener dentro del lote una área de estacionamiento con capacidad mínima para cuatro automóviles por vivienda, ó su equivalente en áreas comunes de estacionamiento, a una distancia no mayor de 80 metros;
IX. La restricción frontal será de tres metros, en esta superficie se deberá tener un mínimo del 50 por ciento como área jardínada.
X. Las restricciones laterales serán de 2.30 metros en todas las colindancias laterales esta superficie será totalmente jardínada;
XI. La restricción posterior será de tres metros; y
XII. El modo de edificación será abierto.

**Habitacional unifamiliar densidad mínima H1-U.**

I. La densidad máxima será de 40 habitantes por hectárea, lo que representa 8 viviendas por hectárea;

II. La superficie mínima del lote será de 800 metros cuadrados;

III. El frente mínimo del lote será de 20 metros lineales;

IV. El índice de edificación será de 800 metros cuadrados por vivienda;

V. El coeficiente de ocupación del suelo no será mayor de 0.4 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 40 por ciento de la superficie total del lote;

VI. El coeficiente de utilización del suelo no deberá ser superior a 0.8 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al 80 por ciento de la superficie total del lote.

VII. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo;

VIII. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima para cuatro automóviles;

IX. La restricción frontal será de cinco metros, en esta superficie se deberá tener un mínimo del 60 por ciento como área jardínada;

X. Las restricciones laterales serán de 2.5 metros en todas las colindancias laterales, esta superficie será totalmente jardínada.

XI. La restricción posterior será de tres metros; y

XII. El modo de edificación será abierto.

Las edificaciones que se construyan en zonas habitacionales (H1), que se constituyan en régimen condominal, se podrán agrupar las viviendas y sus instalaciones, quedando sin efecto la superficie mínima de lote, pero se deberá respetar la densidad de viviendas y habitantes por hectárea, y las superficies libres quedarán determinadas y exclusivamente como espacios verdes y abiertos para garantizar su conservación.

**TURÍSTICO CAMPESTRE. TC.**

Los predios o terrenos y las edificaciones construidas en las zonas turístico campestre, tipo TC, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes lineamientos:

I. La densidad máxima será de 20 habitantes por hectárea, lo que representa 4 viviendas por hectárea;

II. La superficie mínima del lote será de 1,600 metros cuadrados, sin que pueda dividirse en fracciones menores;

III. El frente mínimo del lote a la vía pública o a áreas comunes será de 40 metros lineales;

IV. El índice de edificación será de 1,600 metros cuadrados por vivienda;

V. El coeficiente de ocupación del suelo no será mayor de 0.25 y, consecuentemente, la superficie edificable no deberá ocupar más del 25 por ciento de la superficie total del lote;

VI. El coeficiente de utilización del suelo no deberá ser superior a 0.5 y, por tanto, la superficie construida máxima no excederá al...
50 por ciento de la superficie total del lote;

VII. La altura máxima de las edificaciones será la que resulte de aplicar los coeficientes de ocupación y utilización del suelo;

VIII. Se deberá tener dentro del lote un área de estacionamiento con capacidad mínima para cuatro automóviles;

IX. La restricción frontal será de diez metros, en esta superficie se deberá tener un mínimo del 80 por ciento como área jardinada;

X. Las restricciones laterales serán de cinco metros en todas las colindancias laterales, esta superficie será totalmente jardinada;

XI. La restricción posterior será de cinco metros; en esta superficie la construcción, incluyendo las bardas perimetrales no deberán tener una altura mayor a tres metros;

XII. El modo de edificación será abierto.

Además de cumplir con lo señalado en el párrafo anterior, las zonas turístico campestre deberán cumplir con los siguientes lineamientos:

I. Su población máxima no deberá exceder de dos mil quinientos habitantes;

II. Deberán estar separados por suelo rústico de otra zona de este mismo tipo a una distancia no menor a quinientos metros;

III. Deberán presentar para su aprobación, el Plan Parcial de Urbanización donde se establezca la zonificación secundaria, siguiendo los requisitos descritos por la Ley. En el caso de que un desarrollo rebase estas características, no estando dentro del territorio de influencia de un centro de población existente, se considerará como nuevo centro de población, quedando sujeto a lo previsto por la Ley en lo referente a la acción de fundación.

ZONAS DE EQUIPAMIENTO

EI-R.

Comprende las instalaciones que prestan servicios de alcance regional y poseen una infraestructura especial, así como una extensa superficie a fin de desarrollar su actividad, generando condiciones adversas o restricciones a las áreas circunvecinas.

AREAS DE PREVENCIÓN ECOLÓGICA

EV (Espacios Verdes).

EV-R (Espacios Verdes).

AP (Áreas de Protección).

Las áreas del territorio estatal en que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad humana y que por razones de carácter ambiental y equilibrio ecológico deben preservarse, no permitiendo grado alguno de intervención humana, por lo que se evitará cualquier tipo de urbanización, y el ayuntamiento promoverá sean decretadas como áreas naturales protegidas. En éstas áreas deberá respetarse lo establecido en las Leyes Federal y Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, estando bajo el control de las autoridades competentes; Así mismo, estas áreas y sus zonas de amortiguamiento podrán estar sujetas a un Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial, según lo dispuesto en las mencionadas leyes. Se señalarán en los planos delimitándose el perímetro con una línea gruesa a base de rayas perpendiculares, siendo identificadas con la clave AP y el número que las especifica.
Bajo el referente anterior, es pertinente señalar la congruencia del desarrollo turístico inmobiliario Punta Gorda, con el uso del suelo y su vocacionamiento acorde a los instrumentos legales existentes, es decir, en el marco de la Ley para el Estado de Nayarit de Desarrollo Urbano, de Medio Ambiente y de Asentamientos Humanos, además del Programa específico de Desarrollo Urbano San Blas-Platanitos. En efecto, es pertinente señalar que la unidad de análisis jurídico y ambiental la constituye el Plan de Desarrollo Urbano San Blas-Platanitos en virtud de ser el único referente aprobado que regula los usos del suelo y establece las regulaciones ambientales y limitaciones al aprovechamiento de estas áreas, en consecuencia definen el contexto o sistema ambiental en el que se desarrollará el proyecto. En tal sentido en la página 21 de la presente MIA desglosamos los valores que establece el Plan San Blas-Platanitos en función del desplante y los metros de construcción para inferir los coeficientes de ocupación y utilización del suelo respectivamente y en todos los parámetros estamos igual o por debajo de los valores establecidos en ellos.

Adicionalmente los usos del suelo del desarrollo inmobiliario son perfectamente compatibles con los usos establecidos en el Plan de Desarrollo San Blas-Platanitos para esta zona. Lo anterior se corrobora además con el oficio: ZF0007 de fecha 31 de Agosto del 2006, suscrito por el Jefe de Desarrollo Urbano y Ecología del H. XXXVII Ayuntamiento Constitucional de San Blas, Nayarit, donde se autoriza la licencia de uso del suelo del proyecto Punta Gorda en base al principio de congruencia entre el proyecto con el Plan de Desarrollo urbano municipal de San Blas Nayarit. (anexo 5).

Huelga insistir, que el proyecto Punta Gorda no modifica el uso del suelo de las zonas de manglar y el estero, es decir, que los valores ambientales anteriores son parte integral del proyecto para su conservación y protección, tan es así, que las medidas mitigatorias de impactos así se refiere y además se señalan las medidas de compensación que estaremos implementando en la ejecución del proyecto para mantener y mejorar la salud ambiental de esta zona perturbada por la agricultura y ganadería que se venían desarrollando en el área.

**En conclusión:**

Del análisis del proyecto de Punta Gorda con los instrumentos de planeación económica y de desarrollo urbano del estado de Nayarit y regulaciones ambientales federales aplicables, se desprende que el proyecto es viable jurídica y ambientalmente hablando, ya que los usos del suelo son compatibles con los establecidos en el Plan de Desarrollo Urbano San Blas-Platanitos, que es nuestra unidad de referencia. Es pertinente señalar que sin duda alguna las limitaciones por interés público que se imponen al ejercicio de la propiedad en el caso que nos ocupa se encuentran solventadas por el proyecto en cuanto a lograr el equilibrio ecológico de los recursos naturales de la región y del sitio en concreto puesto que los valores ambientales más relevantes que tienen y que no implican su utilización en el proyecto son el mangle y el estero, sino solo el aprovechamiento de los servicios ambientales que prestan los mismos al proyecto como es el caso de zonas de protección para el caso de huracanes, paisajístico entre otros.
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Para el análisis del sistema ambiental se utilizó la metodología de estudio de caso e inductivo-deductivo, ya que partimos del análisis concreto del estudio del desarrollo Punta Gorda y su área a desarrollar; posteriormente se analizó el sistema ambiental y el área de influencia a partir de la unidad establecida en el Plan de Desarrollo Urbano San Blas-Platanitos.

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto Punta Gorda Resort pretende desarrollar de manera sustentable una parte de la costa del estado de Nayarit, abarcando las parcelas 142 y 150 ubicadas en los Ejido Jolotemba y El Espino, del municipio de San Blas, en el estado de Nayarit. La delimitación de la zona de estudio comprende una zona de humedales con bosque de manglar localizado en el ejido “El Espino” municipio de San Blas, Nayarit, colindando con estas en la porción sur, y con zonas de litoral del Océano Pacífico en las porciones norte y oeste.

Ver anexo Documental Anexo 1_Figuras

Las coordenadas geográficas extremas del área del proyecto son: 21° 22’ 24.1” latitud N y 105° 14’ 20.0” longitud W; a 21° 21’ 50.1” latitud N y 105° 13’ 32.6” longitud W.

El área en la que se desarrollará el proyecto, se encuentra libre de vegetación natural, pues son ecosistemas transformados para el pastoreo, y una pequeña zona donde se realizó reforestación con especies nativas de palmas de coyul (Orbygnia guacuyule). El proyecto se desarrollará en un área aledaña a ecosistemas marinos, y un sistema estuarino, el cual sostiene el bosque de manglar (humedal), y dentro de la zona de influencia encontramos pequeños relictos de bosque tropical subcaducifolio, pero es de resaltar que ninguno de estos ecosistemas se verán afectados, pues se encuentran fuera del área a desarrollar.

Un humedal según la Convención de Ramsar se define como una “extensión de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, saladas o salobres, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros. De acuerdo a esta definición y tomando en cuenta la vegetación hidrófila, suelos hídricos y condición hídrica se delimita el área de estudio dentro de el sistema estuarino, el cual incluye: hábitats de aguas profundas y tierras adyacentes con influencia de mareas, a menudo semienterradas por tierra, parcialmente obstruida o esporádicamente accesible al océano; donde el agua océánica es diluida por agua dulce que corre desde tierra adentro. La salinidad puede presentar gradientes debido a factores de evaporación, distancia a la línea de costa o mayor o menor caudal de agua dulce entre otros. La presencia de fauna y vegetación típica de esta área está representada en este caso por el bosque de mangle o manglar.
Según la Carta Estatal de Regionalización fisiográfica la zona del proyecto se encuentra clasificada de la siguiente manera:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Provincia</th>
<th>Sub Provincia</th>
<th>Topoforma</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X.</td>
<td>Provincia Eje</td>
<td>47. Subprovincia Sierra</td>
</tr>
<tr>
<td>Neovolcánico</td>
<td>Neovolcánica</td>
<td>S2. Sierra volcánica de</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>laderas escarpadas</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ver anexo Documental 12

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1 Subsistema Abiótico

Clima

El clima predominante en el área donde se localiza el proyecto, de acuerdo a la Carta Estatal de Climas INEGI, es cálido subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad Aw₂ (w) de acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por E. García y reportada por la Estación Meteorológica de Paso de Arocha. Ver anexo Documental 13

Cálido subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad Aw₂ (w)

Cálido subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad Aw₂ (w)

Comprende una franja continua y más o menos paralela a la línea de costa. La precipitación total anual es superior a 1,200 mm y la temperatura media anual mayor a 22º C; el porcentaje de lluvia invernal en menor de 5 º C.

En esta zona está situada las estaciones meteorológicas, San Blas (18-016) y Paso de Arocha (18-011); conforme a sus datos, la precipitación total anual es de 1,452.8 y 1768.1 mm respectivamente; tienen su máxima incidencia de lluvias en el mes de septiembre con 395.2 y 470.5 mm; el mes más seco en la primera es abril con 1.2 mm; y en la segunda, mayo, con 5.6 mm; la temperatura media anual es de 25.2º C en San Blas y de 24.8º C en Paso de Arocha, en ese mismo orden el régimen térmico más caluroso se registra en agosto con 28.7º C y julio con 27.4º C de temperatura media; y el mes más frío es febrero con 21.4º y 21.2º C.

Temperatura: Promedio anual: 24.8 º C
Precipitación: Total anual: **1 768.1 mm**

<table>
<thead>
<tr>
<th>CONCEPTO</th>
<th>MESES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>PROMEDIO (mm)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>E</td>
<td>F</td>
</tr>
<tr>
<td>18.9</td>
<td>11.6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Geología y Geomorfología**

El Área del proyecto se encuentra dentro de un sistema topomórfico de Sierra Volcánica de Laderas Escarpadas dentro de la subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas de la Provincia eje Neovolcánico según la carta estatal de Regionalización Fisiográfica de INEGI (X47S₂).

*Ver anexo documental 12*

**Provincia Eje Neovolcánico**

Franja volcánica irregular que cruza al país de oeste a este (del Océano del Pacífico al Golfo de México). Se le puede caracterizar como una enorme masa de rocas volcánicas del Cenozoico Superior, acumuladas en numerosos y sucesivos episodios volcánicos que se iniciaron en el Terciario Superior (Plioceno) y que continuaron hasta el Cuaternario. A las rocas del Terciario Inferior (Oligoceno-Mioceno) que subyacen a la secuencia anterior se les considera como la prolongación de la Sierra Madre occidental. El origen de esta provincia ha sido relacionado sobre todo, a la subducción de la placa de Cocos en la corteza continental de México.

El Eje Neovolcánico está integrado por gran número de aparatos volcánicos de diversos tipos: estratovolcanes, conos cineríticos y conos adventicios, desarrollados en las laderas de los grandes estratovolcanes; y calderas, tanto de colapso como de explosión. Otro rasgo importante de la provincia son las amplias cuencas endorreicas con el consecuente desarrollo de lagos.

Hacia su porción occidental el Eje Neovolcánico presenta las fosas tectónicas de Tepic. La cual tiene orientación noroeste-sureste, y a ella están asociados los volcanes San Juan, Sangangüey y Ceboruco, en Nayarit.

La porción territorial de Nayarit que está dentro de la provincia Eje Neovolcánico, corresponde a 19.83% de la superficie del estado, y comprende a las subprovincias: Sierra Neovolcanicas Nayaritas, casi en su totalidad; Sierra de Jalisco, parcialmente; y Chapala, una zona muy reducida.

**Subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas.**

Esta subprovincia neovolcánica está limitada al norte y este por la provincia de la Sierra Madre Occidental; al noroeste, pro la provincia Llanura Costera del Pacífico; al oeste, por el Océano Pacífico; al sur, por la provincia Sierra Madre del Sur, y al sureste por la subprovincia Sierra de Jalisco. Comprende parte del municipio de San Blas. Se caracteriza por presentar formas volcánicas acumulativas originadas por la emisión de lavas y cenizas, que no han sido transformadas sustancialmente por procesos tal es el caso de los estratovolcanes Ceboruco...
(2 280msnm), Sangangüey (2 340msnm) y San Juan (2 180msnm), entre otros. Se tiene además la presencia de numerosos volcanes monogenéticos.

La intensa actividad volcánica sólo ha dejado tres áreas llanas de extensión considerable, que son las de: Tepic, Compostela y la zona costera de Zacualpan. Su panorama fisiográfico, bastante complejo, está integrado por los siguientes sistemas de topoformas: sierra volcánica de laderas tendida con lomeríos, región localizada al noreste, este y sur de Santa María del Oro; valle de laderas tendidas, al sur de Jalcocotán y Yago; llanura aluvial con lomeríos, en la población La Libertad; lomerío de aluvión antiguo con llanuras, en los alrededores de la localidad Mecatán; lomerío de tobas con llanuras, en el entorno de Francisco I. Madero; lomerío de basalto con llanuras, como los situados en Buckingham, Santa María del Oro y Tequilita; llanura aluvial, en Tepic, Compostela y al sur de Mazatán; sierra volcánica con estratovolcanes aislados, a la cual pertenecen los volcanes Las Navajas, Ceboruco y Sangangüey; sierra volcánica de laderas tendidas, al este de Juan Escutia, lugar donde está ubicado el cerro Tetillas; lomerío de basalto, en la población Amado Nervo; sierra de escudovolcanes con calderas, como el volcán Tepetiltic; llanura aluvial de piso rocoso o cementado, que abarca de Chapalilla a Ixtián del Río; meseta basáltica con cañadas, en la localidad San José de Gracia; **sierra volcánica de laderas escarpadas**, sitio en que están ubicados la población Cofradía de Chocolón (La Cofradía) y el volcán San Juan; llanura costera, que comprende de Ixtapan de la Concepción a Zacualpan y Las Varas; sierra de escudovolcanes, lugar en el que se ubican las poblaciones El Divisadero y Altavista; llanura costera de piso rocoso o cementado, en la zona de Peñita de Jaltemba; sierra compleja, que corresponde al Cerro Grande (San Pedro); y valle de laderas escarpadas con lomeríos, al norte y este de Salazares.

De manera puntual, los estudios de cobertura del terreno y uso del suelo, realizados por la Universidad Autónoma de Nayarit, tipifican la zona de estudio como Llanura Estuarina.

**A2. Llanura estuarina.** Planicie de marea formada por la presencia de una barra paralela de mayor altitud que la parte baja de la llanura aluvial, ubicada entre las coladas de lava de Platanitos y de “Punta Rala” y que la interrumpen una elevación aislada “Punta Gorda”, la cual no permite la salida directa al mar de los escurrimientos intermitentes de los arroyos “Las Higueras” y “Tía Lola”, formando así superficies inundables que también presentan actividad mareal durante la temporada de mayor actividad del oleaje (julio a octubre), a través de bocas que tienen actividad sólo 4 o 5 meses del año. Por su condición de inundación y características se separaron 4 subpaisajes:

**A21. Llanura estuarina de inundación temporal o extraordinaria.** Corresponde aquellas áreas que se inundación durante el temporal de lluvias y que permanecen por dos a 3 meses, con alto contenido de humedad e inclusive con nivel freático inferior a los 2 m, en ellas existe una importante sedimentación de los materiales finos y acumulación orgánica con eventual colonización de manglares o especies dulces (cuatante, guamuchilillo, gramíneas) que se adaptan al régimen de humedad del suelo.

Se identificaron dos superficies que se encuentran entre la zona de manglares y la llanura aluvial, abarcando una superficie de 15.91 ha (4.15% de la superficie en estudio), en la cual se identificó en campo un Cambisol eútrico muy húmedo, clasificado mecánicamente como arcilla inorgánica de baja a mediana plasticidad en los primeros 50 cm y limo elástico de alta plasticidad hasta los 150 cm, CL(0-.50 m) MH(.50-1.50 m), estimándose una capacidad de carga admisible entre 5.4 y 7.0 ton/m².
A22. Llanura estuarina de inundación temporal rellenada. Se trata de una pequeña fracción del sistema estuarino de Platanitos, que está en contacto con la playa del mismo nombre, sin embargo, esta superficie ha sido rellenada con materiales pétreos con el fin de utilizar el área como estacionamiento de los vehículos que llegan por los servicios que se ofrecen en la Playa Platanitos.

Corresponde a una pequeña área de 1.26 ha, que por las características de relleno, el suelo fue clasificado en campo como Antrosol úrbico.

A23. Llanura estuarina de inundación ordinaria. Corresponde a superficies de sedimentación orgánica intensa y constante por colonización de manglares en condiciones de procesos mareales ordinarios de baja energía con escaso y estacional aporte de agua continental; los manglares funcionan como trampas de terrígenos continentales. Se separaron dos polígonos que abarcan una superficie de 63.75 ha (el 16.63% del total), que están localizados entre las barras litorales y la llanura aluvial; de acuerdo con DETENAL (1974) han desarrollado un Solonchak gleico.

A24. Llanura estuarina con canales y lagunas. Lagunas costeras y esteros de baja profundidad en los que dominan las corrientes de marea y la mezcla de aguas continentales y marinas con predominio de éstas últimas. Se identificaron dos cuerpos de agua, uno en forma de laguna, entre la colada de lava Platanitos y Punta Gorda; y el otro, una especie de canal o estero, entre Punta Gorda y Punta Rala. En ambos, se observan procesos muy activos de acumulación con colonización activa de mangles que favorecen tanto la producción de sedimentos orgánicos como la captura de todo tipo de sedimentos; en total abarcan una superficie de 6.31 ha.

Características del Relieve: El área del proyecto se encuentra dentro de una zona de rocas ígneas extrusivas Tpl-Q (B) según la Carta Estatal de Geología de INEGI.

Ver anexo documental 14

Corresponde a basalto, basalto andesíticos y en ocasiones andesita-basáltica; presentan estructura vesicular, masiva y compacta; con fracturas y fallas de orientación preferencial noreste. Sobreyace discordantemente a granito del Cretácico, roca volcánica intermedia del Terciario Inferior, toba ácida del Oligoceno-Mioceno y rocas sedimentarias clásticas del Cuaternario; lo anterior sirvió de apoyo para considerarla plio-cuaternaria. Forma parte del volcanismo calcoalcalino de la provincia Eje Neovolcánico, denominada también Faja Volcánica Transmexicana; se distribuye en el centro y sureste del estado y en ella se localizan bancos de material de los que se obtiene bloques para la industria de la construcción.

Por otra parte, durante el trabajo de campo se pudo observar lo siguiente: El sistema lagunar estuarino tiene una longitud, en su eje mayor, de 690 m aproximadamente, con un canal principal, paralelo a la línea de costa, de 560 metros y anchura promedio de 35 metros. Presenta también, en dirección SE una laguna principal de 305 m de largo y 155 m de ancho, ésta se conecta a través de un canal de 45 m con otra laguna, mucho más pequeña, de 56 m x 60 m, continuando en dirección SE.
Sin embargo las características físicas del sistema implican profundidad somera y boca efímera, que juegan un papel primordial en el balance de sal en el interior del sistema, ausencia de vegetación sumergida que condiciona áreas de refugio o de crianza para los organismos, y fondos lodosos en la mayor parte del cuerpo, excepto en la boca donde predomina el fondo arenoso, lo que determinaría concentraciones bajas de oxígeno hacia adentro.

Tales rasgos físicos determinan una tendencia natural hacia la eutroficación que hace a los estuarios especialmente vulnerables a la contaminación, puesto que los contaminantes quedan “atrapados” exactamente igual que los elementos provechosos. Respecto a la concentración de sales en el ecosistema, las principales características se resumen en la figura siguiente, que muestra tres etapas a lo largo del año; cuando la salinidad es mayor a la del océano adyacente, cuando la salinidad es menor a 15 ppm, y cuando la salinidad es aproximada a la del océano.

En la época de secas la salinidad excede 35 ppm debido a que la evaporación en el cuerpo de agua es mayor que precipitación, escarrimientos y filtración juntos. De tal manera que el nivel del agua en el interior del sistema es menor al del océano contiguo, aunque ocurre algo de filtración a través de la barra arenosa. No obstante las condiciones de alta salinidad existen organismos que se han adaptado para sobrevivir en tales circunstancias, aunque sus biomassas son bajas por la poca producción primaria disponible, entre esos organismos destacan los aríidos (chihuiles) que son de las pocas especies netamente estuarinas.

En la época de lluvias la salinidad alcanza valores inferiores a 15 ppm, cuando la evaporación y la filtración son menos significativas que la precipitación y los escarrimientos de agua dulce. El nivel de agua en el interior del sistema es mayor que en el océano. La comunicación con el mar, vía las mareas, y con las partes altas, vía escarrimientos, provoca un intercambio significativo de organismos y materiales que promueven la producción primaria creciente, con mayores niveles de producción secundaria. En esas condiciones se presentan altas tasas de migración de organismos visitantes del mar y de las aguas dulces, especies euríhalinas y visitantes ocasionales que acuden a alimentarse a las áreas estuarinas, como la mayoría de las especies de peces que se capturan en este tipo de ecosistemas, incluyendo crustáceos y moluscos.

La otra etapa de balance de sal se puede presentar dos veces al año y consiste en un equilibrio entre precipitación, escarrimiento, mareas y filtración hacia el interior, que en conjunto son iguales de importantes que evaporación, mareas y filtración hacia afuera. Los valores de salinidad son muy aproximados a 35 ppm.

**Unidad de Material Consolidado con Permeabilidad Media Alta (MA),**

Está expuesta en el suroeste, en los afloramientos de roca volcanosedimentaria del Cretácico y en el suroeste, centro, sur, sureste y norte, en los afloramientos de basalto de edad pertenecientes al Terciario Pliocene-Cuaternario.

El volcanosedimentario se integra de lutita y arenisca derivadas de rocas volcánicas con determinados sitios depósitos calcáreos. Está intrusiónada por roca granítica, lo cual provoca fracturacion de medio a intenso; la permeabilidad es media y se incrementa donde predominan estratos arenosos fuertemente fracturados o caliza con muestra de resolución.
La roca dominante en esta unidad es el basalto, el cual varía en ciertos sitios a basalto andesítico y andesita basáltica. La permeabilidad en estas rocas cambia con el tipo de fracturamiento que presentan, de moderado a intenso y con las características de las estructuras que muestran: vesicular, compacta masiva y el grado de intemperismo, de medio a profundo.

En síntesis las rocas son porosas y con fracturas, lo que permite el flujo del agua en cantidades suficientes para conformar una buena zona de recarga.

**Suelos**

**Hh+Be+Re/2L**

En la zona del proyecto predomina el suelo tipo Feozem Háplico de textura media en su fase física lítica, en combinación con Cambisol Éutrico y Regosol Éutrico según la Carta Estatal de Edafología de INEGI.

*Ver anexo documental 15*

**Feozem Háplico**: Son de textura media, con estructura granular en la parte más superficial y bloques subángulares en la siguiente capa que, en conjunto con la porosidad, confiere al suelo buenas condiciones aeróbicas y por lo tanto un buen drenaje interno, lo que permite la penetración de raíces y se infiltre el exceso de agua, pero que tenga buena capacidad de retención de humedad aprovechable.

**Cambisol Éutrico**: Se desarrollan en la mayoría de lo tipo climáticos con excepción de los semisecos.

**Regosol Éutrico**: Constituye la etapa inicial en la formación de un gran numero de suelos, lo que depende de los diversos tipos climáticos y de material parental; su uso es muy restringido, debido a que la topografía en general es irregular, con excesiva pendiente y su profundidad es menor de 30 cm, limitada por la roca de la cual se origina; además, en parte de la zona oeste de la Sierra Madre Occidental presentan pedregosidad.

**Hidrología superficial y subterránea**

**Hidrología superficial**

La zona de estudio corresponde a la región hidrológica RH13 (Huíciluca), donde pertenece a la cuenca B (Río Huíciluca-San Blas) y subcuenca b(Río Huíciluca-San Blas) según la Carta Estatal de Hidrología Superficial de INEGI *Ver anexo documental 16* y la microcuenca denominada Otates y Cantarranas de acuerdo a FIRCO (2006).

*Características morfológicas de la microcuenca Otates y Cantarranas*

Los parámetros morfométricos de la microcuenca en estudio se calcularon en base a mediciones hechas mediante el sistema de información geográfica (ArcGis 9.2) a partir de cartas digitalizadas del INEGI. Los resultados obtenidos indican que el area de la
microcuenca es de 91.628131 Km \(^2\), el perímetro es de 49.101 km, y la longitud de la microcuenca es de 12.69 km. A partir de estos datos se realizaron los cálculos para determinar los parámetros siguientes:

Indice de Gravelius o coeficiente de compacidad. Es la relación entre el perímetro de la microcuenca y la longitud de una circunferencia igual al de la cuenca, y se determina con la siguiente fórmula:

\[
K = \frac{P}{2 \pi A}
\]

\[
K_c = \frac{0.28P}{\sqrt{A}}
\]

\[
K_c = \frac{13.7428}{9.5718} = 1.455
\]

Este resultado nos indica que siendo un valor cercano a la unidad, la forma de la microcuenca tiende a ser similar o parecida entre un ovalo y el círculo, por lo que se puede inferir que la respuesta hidrológica a los eventos de precipitación y escurrimiento es más rápida que una microcuenca del tipo alargado, o sea que, el tiempo que requieren los escurrimientos para alcanzar la salida o boquilla de la cuenca es más corto.

Con el fin de determinar el comportamiento hidráulico del humedal se realizó el estudio Hidrológico del Arroyo Las Higueras, Municipio de San Blas Nayarit, el cual se encuentra en las cercanías del predio a desarrollar; este se puede consultar en el anexo documental 24. Cabe señalar que si bien dicho estudio trata sobre el periodo de retorno de una microcuenca vecina a la unidad hidrológica, no es menos cierto, que no es necesario agregar ni ahondar mayor información sobre la unidad hidrológica toda vez que no se realizará ninguna afectación a la integralidad del ecosistema, dado que el proyecto se realizará en un sitio que previamente fue utilizado para actividades agropecuarias, en tanto que la zona de manglar y por ende sus especies, no serán afectadas de forma negativa por el proyecto. Se anexa la imagen correspondiente a la caracterización hidrológica de la cuenca (anexo documental 25).
Región Hidrológica (RH-13) Huicicila

Ubicada en el suroeste y continúa en el estado de Jalisco. Está dividida en dos cuencas costeras (separadas por la desembocadura del río Ameca): B, Río Huicicila-San Blas (dentro de Nayarit) y A, Río Cuale-Pitillal (en Jalisco); esta última comprende la mayor extensión de la Bahía de Banderas.

Limita al norte y oriente con la RH-12, Lerma-Santiago; también en la última orientación con la RH-14, Ameca, al sur con la RH-15, Costa de Jalisco, y al poniente con el Océano Pacífico Ocupa 13.11% del territorio nayarita.

CUENCA (B) R. HUICICILA-SAN BLAS
Localizada en el suroeste, en la región costera entre los ríos Grande de Santiago y Ameca; su porción sur abarca la parte norte de bahía de Banderas. Representa 13.11% de la superficie estatal. Limita al norte y este con la cuenca F (RH-12), al sureste B (RH-14), al sur A (RH-13) y al oeste con el Océano Pacífico. La integran las subcuencas a, R. Huicicila; b, R. Ixtapa y c, R. San Blas.

En esta cuenca escurren una serie de ríos que desembocan en el Océano Pacífico, de ellos destacan: El Naranjo, Huicicila, Los Otates, La Tigrera, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos; al norte de ésta se encuentra una zona de esteros y marismas cercanos a la población de San Blas; otro rasgo hidrográfico importante es el lago San Pedro. Se asientan poblaciones de importancia como: Jalcocotán, Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas.

Dentro de la cuenca, la temperatura media anual es de 18º a 26º C, la precipitación total anual de 1 000 a 1 500mm; la lámina de escurrimiento de 27.8%. No se presentan niveles de contaminación importantes; sin embargo es necesario establecer plantas de tratamiento de aguas negras en todas las poblaciones, para evitar riesgos futuros en las corrientes superficiales y la zona litoral.

Hidrología subterránea

El proyecto se localiza dentro un área con Permeabilidad Media Alta en Materiales Consolidados (MA), según la Carta Estatal de Hidrología Subterránea INEGI.

Ver anexo documental 17

Oceanografía

En la parte occidental colinda con el Océano Pacífico, localizándose la zona en estudio en la entrada del Golfo de California (Roden y Emilson (1980); Case y Cody (1983), zona donde se presenta la confluencia de tres diferentes corrientes.
Presenta bajos gradientes anuales de temperatura en la parte superficial con promedio de 9°C. El flujo saliente de la corriente del Golfo de California, acarrea agua caliente (18°C) hacia el sur hasta encontrarse con la corriente de California. Esta última se caracteriza por transportar agua fría (15 - 20°C), debido a esta mezcla, en esta provincia se crean frentes termohalinos. La corriente Norecuatorial conduce agua caliente (26°C) hacia el noreste y se mezcla en esta provincia con las dos masas de agua antes mencionadas, propiciando condiciones muy particulares. Esta última por ser ligera, fluye sobre las otras 2 durante el proceso de encuentro, las corrientes involucradas pierden sus características originales una vez que se efectúa la mezcla en el Golfo Superior.

La estructura de distribución de salinidades de esta provincia es muy compleja (Roden y Emilsson, 1980 en De la Lanza, 1991), producto de la mezcla de las 3 masas de aguas distintas en la capa superior. El agua proveniente del sur que penetra al Golfo, aumenta en salinidad debido al incremento de evaporación y por la mezcla de aguas circundantes de mayor salinidad, perdiendo luego su identidad. Normalmente no se encuentran aguas superficiales con salinidades menores de 34.60 o/oo, excepto durante la temporada de lluvias, cuando están cerca de la costa en donde pueden ser menores debido al escurremiento de los ríos.

En esta provincia se presentan concentraciones de oxígeno disuelto entre los 4.0 ml/l y 5.0 ml/l hasta los 50 m de profundidad; bajos contenidos en profundidades medias y una capa anóxica de 0.15 ml/l entre los 400 y 800 m y solo se encuentran valores superiores a 1.0 ml/l por encima de los 150 m y por debajo de los 1,500 m. (Roden y Emilsson, 1980 en De la Lanza, 1991).

**AMENAZAS NATURALES**

*Geológico*

**Sismicidad**

La zona de estudio está considerada según el Servicio Sismológico Nacional como una zona intermedia, 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, en la imagen siguiente esta representada en la región C.

**Vulcanismo**

La zona de mayor actividad volcánica en la República Mexicana la constituye el Sistema Volcánico Mexicano. Este sistema recorre todo el centro del país, desde las costas de Nayarit, en el océano Pacífico, hasta las costas de Veracruz, en el Golfo de México.

El Volcán Ceboruco se encuentra en la Sierra Madre Occidental en el estado de Nayarit, su cima se caracteriza por tener varios cráteres superpuestos, y en sus flancos el volcán tiene conos adventicios y en la actualidad continua su actividad fumarólica (1958). Es una montaña aislada con varios picos redondeados en su cumbre, tiene profundas grietas y sus pendientes son de suave inclinación (Maciel Flores s/a).
Está a 95 Km. del puerto de San Blas, su formación es de rocas claras, se encuentra desprovisto de vegetación espesa, y sus corrientes de lava son de color oscuro, se localiza en las coordenadas 21 grados, 08´ de latitud norte y 104 grados de 31´ de longitud oeste. El Ceboruco ha tenido varias épocas de actividad en la actual edad geológica y las erupciones anteriores debieron ser de carácter muy intenso e importante por las dimensiones de su cráter y el gran número de conos secundarios que presenta (Maciel Flores s/a).

Actividad Histórica.

El 21 de febrero de 1870 da inicio la última actividad eruptiva del Ceboruco, con la emisión de nubes de vapor seguidas de grandes explosiones con “derrames de cenizas” por el Arroyo de los Cuates, ubicado en el sector suroeste del volcán, posteriormente en la cima sur en un punto conocido como la Coronilla inicia el emplazamiento de una lava de color gris claro (dacítica) por el mismo arroyo; el derrame tuvo una longitud de 6 Km con espesores que alcanzaron los 200 metros (Iglesias, 1877), esta actividad termino en el año de 1876 (Maciel Flores s/a).

Desde esta erupción el volcán Ceboruco presenta una calma aparente, manifestando solamente una serie de sulfatadas distribuidas la mayor parte de ellas en la caldera interior, con una temperatura que oscila entre los 70 y 95 grados centígrados (Maciel Flores s/a).

La periodicidad promedio de erupción del Volcán Ceboruco es de cada 125 años y su última fue en 1870.

*Amenazas hidrometeorológicas*

**Ciclones tropicales**

La zona de estudio está catalogada como una zona con probabilidad media de presencia de ciclones tropicales. Así mismo, su frecuencia en 100 años cae en el segundo rango menor entre 40 a 59 huracanes en 100 años lo que equivale a un huracán cada dos años (CENAPRED, s/a).

Actualmente aún existen algunos vestigios del paso del huracán Kenna en el 2002, pues en la zona de estudio se observan algunos árboles de manglar derribados, siendo esta uno de los servicios ambientales que provee el manglar al servir de barrera contra huracanes.

**Incendios forestales**

Según reporte de la Unidad Estatal de protección en la región de la costa sur de Nayarit se reportan durante este año un evento de incendio forestal en esta zona. La zona de estudio presenta alto nivel de riesgo potencial de incendios forestales, por lo que debe tenerse siempre atención sobre cualquier eventualidad de este tipo para reportarla ante protección civil (Servicio Meteorológico Nacional. Comisión Nacional del Agua. 2007).
Necesidad sentida de la población

Es recurrente en las zonas costeras de nuestro país en donde se instalan zonas turísticas la falta de corredores para el paso a la zona de playa, esto puede provocar descontento generalizado y por lo tanto una amenaza de violencia, por lo que se sugiere desarrollar corredores a la zona de playa en sitios adecuados para el uso público.

IV.2.2 Subsistema Bóitico

Vegetación terrestre

La Carta Estatal de Vegetación y Uso Actual del INEGI tipifica al área del proyecto como Agricultura de temporal (AT) y de acuerdo a los estudios de cobertura del terreno y uso del suelo el área del proyecto, realizados por la Universidad Autónoma de Nayarit, la zona del proyecto también contiene Bosque Tropical Subcaducifolio Semiabierto y Abierto, Vegetación secundaria (asociaciones secundarias), Cultivo de Palma de coco, vegetación halófita y planta arenosa.

Tipos de vegetación

El sitio de estudio tiene cuatro principales tipos de vegetación: Manglar con un 53.6% de cobertura, Bosque tropical subcaducifolio con un 19.16%, en menor medida vegetación halófita con tan solo un 0.76%, y un 3.70% de vegetación secundaria. Ver anexo documental 18

Manglar

En el polígono se encuentran presentes las cuatro especies de mangle registradas en México: *Rhizophora mangle* (mangle rojo), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco), *Avicennia germinans* (mangle negro) y *Conocarpus erecta* (mangle botoncillo), con diferentes asociaciones entre sí, restringidas a la zona del estero, con influencia de agua de mar y suelos inundados. Presenta una altura de hasta 7 metros de alto. La especie más abundante es *Rhizophora mangle* que se encuentra formando manchones puros en las áreas de mayor inundación; ocupa un 38.88% de la superficie del polígono; le siguen en abundancia *Conocarpus erecta* y *Laguncularia racemosa* respectivamente. *Avicennia germinans* es la especie más escasa en el área de estudio, presentándose algunos individuos de manera aislada.

Es necesario aclarar que además del manglar también se presentan a continuación, las características biológicas de los ecosistemas lagunares estuariños presentan diversidad de tipos de productores, “programados” para una fotosíntesis de prácticamente el año entero. A menudo poseen los tres tipos de productores que animan las costas: macrofitas (algas, hierbas marinas y/o hierbas de pantano), microfitas bentónicas, y fitoplancton. No obstante, el ecosistema bajo estudio no presenta macrofitas por las dimensiones físicas reducidas que limitan el crecimiento.
de plantas sumergidas mayores. A pesar de eso, existe una vegetación terrestre circundante que a pesar de no estar sumergida aporta material detritívoro para la producción primaria. Destacan el bosque de manglar y la vegetación halófita, más alejada del cuerpo de agua se presentan palmares, y bosque tropical subcaducifolio. Al igual que en los demás sistemas eutróficos, los estuarios están sujetos a floraciones que a veces van más allá de lo debido o se convierten en temporalmente “contaminadas”. La contaminación orgánica puede aumentar la frecuencia y la gravedad de las floraciones tóxicas.

La distribución, la diversidad, la frecuencia y la abundancia relativa de las especies, son aspectos básicos en la comprensión del ecosistema y están determinados básicamente por ciertos patrones ambientales como: 1) tipo de sustrato predominante, 2) presencia o ausencia de vegetación acuática o semiacuática, 3) disponibilidad de alimento, 4) características fisicoquímicas del agua, 5) competencia, 6) depredación, etcétera, además de las diferentes capacidades fisiológicas euritérmicas y eurihalinas de las especies. Aunque estas características de las comunidades ictiofaunísticas, además de otras, varían significativamente en el espacio y en el tiempo.

El ecosistema forestal de mangle es irremplazable y único, el cual alberga una increíble biodiversidad y se encuentra entre uno de los más productivos del mundo. Es el hogar de aves migratorias, de criaturas marinas y reptiles, además de especies vegetales con adaptaciones especializadas para vivir en un ecosistema en donde se mezcla el agua salada de mar y el agua dulce de ríos.

Los manglares son ecosistemas importantes y ejercen distintas funciones las cuales están al servicio del ser humano gratuitamente. Entre las funciones, valores y servicios ambientales de los manglares podemos mencionar lo siguiente:

- Son evapotranspiradores-suplen de humedad a la atmósfera (fuente de enfriamiento natural a las comunidades cercanas)
- Son productores de grandes cantidades de oxígeno.
- Son fuente de materia orgánica e inorgánica que sostiene la red alimentaria estuarina y marina.
- Sustentan un número considerable de especies vulnerables o en peligro de extinción.
- Sirven de hábitats a especies marinas y estuarinas de alto valor comercial. Hasta el 80 por ciento de las especies de peces y crustáceos de interés comercial y de los que viven en los arrecifes de coral pasan una etapa de su vida en los bosques de mangle.
- Estabilizan los terrenos costeros contra la erosión, protegen el litoral contra los vientos huracanados y otros eventos climatológicos de gran impacto.
- Sirven como reguladores del flujo de agua de lluvia, reducen el efecto de las inundaciones.
• Son zonas de amortiguamiento contra contaminantes en el agua.

• Son de gran importancia económica para la pesca comercial, usos recreativos y educativos.

• Constituyen uno de los grandes atractivos isleños tanto para los turistas como para los científicos.

Por consiguiente resulta imperativo conservarlos y aprovecharlos de manera sustentable como propone este proyecto, el cual impulsa la restauración ecológica de áreas degradadas mediante acciones de reforestación y conservación lo que contribuirá a mantener en sano desarrollo este ecosistema.

**Estado de conservación**

Se observó que la vegetación de manglar estuvo expuesta a fuertes aprovechamientos, encontrando tocones de árboles con marcas evidentes de tala como se muestra en el anexo fotográfico. En la boca del estero existe un área de *Rizophora mangle* (mangle rojo) la cual fue devastada por fenómenos meteorológicos. En el interior del manglar, la vegetación se encuentra mejor conservada existiendo una dominancia de *Rhizophora mangle*.

**Bosque Tropical Subcaducífolio**

Este tipo de vegetación se ubica a las orillas norte y sur del predio, inmediatamente después de la vegetación de manglar. Las especies arbóreas más representativas encontradas en este tipo de vegetación fueron *Bursera simaruba* (Papelillo, Palo mulato), *Pithecellobium lanceolatum* (Guamuchil), *Orbignya guacayule* (Palma de coquito de aceite), *Ficus insipida* (Higuera blanca), *Guazuma ulmifolia* (Guazima), *Enterolobium cyclocarpum* (Parota o Huanacastle), *Hura polyandra* (Habillo) *Cnidoscolus tepiquensis* (Árbol de chicle o Chilte) y *jacaratia mexicana* (Bonete).

**Estado de conservación**

El Bosque tropical subcaducífolio se encuentra casi en su totalidad perturbado debido a acciones antropogénicas; sin embargo, el proceso de regeneración es evidente y avanzado dada la presencia de *Pithecellobium lanceolatum* (Guamuchil) y de *Orbignya guacayule* (Palma de coquito de aceite). Estas especies presentan valores de importancia superiores a cualquier otra especie dentro de los cuadrantes muestreados.

**Vegetación hálofita (playa arenosa)**

Este tipo de vegetación se desarrolla en el área de playa entre el manglar y la costa, se caracteriza por prosperar en suelos con alto contenido de sales solubles. Los componentes florísticos más representativos son: *Canavalia maritima*, que cubre una gran extensión de terreno al sur de la playa del polígono; *Prosopis juliflora* (mezquite mareño) y *Cyperus ligularis*. En esta área de playa también existe una plantación productiva de palma de coco (*Cocos nucifera*).
Estado de conservación

La vegetación halófita no tiene problemas de conservación ya que se encuentra en buen estado, debido a que no ha tenido impactos relevantes.

Vegetación secundaria

Este tipo de vegetación es consecuencia de la remoción o modificación de la vegetación original; en este caso de Bosque Tropical Subcadudifolio y Manglar. Se localiza en la porción Este del terreno, colindante con la carretera. Los componentes dominantes son *Mimosa pigra* L., *Philantus elsiae* Urb. y *Pithecellobium lanceolatum* (Guamuchil).

Estado de conservación

Se encuentra fuertemente impactada por la acción del hombre, principalmente por actividades pecuarias de ganadería extensiva con un mal manejo.

En visita de campo a la zona del proyecto y su área de influencia se pudieron observar las siguientes especies:

<table>
<thead>
<tr>
<th>FAMILIA</th>
<th>NOMBRE CIENTIFICO</th>
<th>NOMBRE COMÚN</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ARECACEAE</td>
<td><em>Orbignya guacuyule</em></td>
<td>Palma de coyul, coco de aceite</td>
</tr>
<tr>
<td>ARECACEAE</td>
<td><em>Cocos nucifera</em></td>
<td>Palma cocotera</td>
</tr>
<tr>
<td>ASTERACEAE</td>
<td><em>Eupatorium albicaule</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ASTERACEAE</td>
<td><em>Pseudoconyza viscosa</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ASTERACEAE</td>
<td><em>Zinnia maritima</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ASTERACEAE</td>
<td><em>Pluchea symphytifolia</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BATAEAE</td>
<td><em>Batis maritima</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BIXACEAE</td>
<td><em>Bixa orellana</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BROMELIACEAE</td>
<td><em>Bromelia pinguin</em></td>
<td>Cocuixtle</td>
</tr>
<tr>
<td>BURCERACEAE</td>
<td><em>Burcera simaruba</em></td>
<td>Papelillo</td>
</tr>
<tr>
<td>CACTACEAE</td>
<td><em>Acanthocereus occidentalis</em></td>
<td>Pitahaya, Cruseta</td>
</tr>
<tr>
<td>CAPPARACEAE</td>
<td><em>Capparis flexuosa.</em></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CAPPARACEAE</td>
<td><em>Morisonia Americana.</em></td>
<td>Zapotillo</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia</td>
<td>Nombre Científico</td>
<td>Nombre Común</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td>----------------</td>
</tr>
<tr>
<td>CARI CAEAE</td>
<td>Jacaratia mexicana</td>
<td>Bonete</td>
</tr>
<tr>
<td>CECROPIACIAE</td>
<td>Cecropia peltata</td>
<td>Guarumbo</td>
</tr>
<tr>
<td>CHYSOBALANACEAE</td>
<td>Couepia polyandra</td>
<td>Zapotillo</td>
</tr>
<tr>
<td>COCHOLSPERMACEAE</td>
<td>Cochlospermum vitifolium</td>
<td>Rosa amarilla</td>
</tr>
<tr>
<td>COMBRETACEAE</td>
<td>Laguncularia racemosa</td>
<td>Mangle blanco</td>
</tr>
<tr>
<td>COMBRETACEAE</td>
<td>Conocarpus erecta</td>
<td>Mangle botoncillo</td>
</tr>
<tr>
<td>CONNARACEAE</td>
<td>Rourea glagra</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CONVOLVULACEAE</td>
<td>Ipomoea pes-caprae</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CONVOLVULACEAE</td>
<td>Ipomoea sp.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CYPERACEAE</td>
<td>Cyperus ligularis</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>EUPHORBIACEAE</td>
<td>Phillantus eliae</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>EUPHORBIACEAE</td>
<td>Jatropha platyphylla</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>EUPHORBIACEAE</td>
<td>Jatropha standleyi</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>EUPHORBIACEAE</td>
<td>Chamaesyce thyminolia</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>EUPHORBIACEAE</td>
<td>Hura polyandra</td>
<td>Habillo</td>
</tr>
<tr>
<td>EUPHORBIACEAE</td>
<td>Cnidoscolus tepiquensis</td>
<td>Arbol de Chicle o Chilte</td>
</tr>
<tr>
<td>FLACOURTIACEAE</td>
<td>Casearia corymbosa</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>FLACOURTIACEAE</td>
<td>Xilosma velutinum</td>
<td>Crucecilla</td>
</tr>
<tr>
<td>HIPPOCRATEACEAE</td>
<td>Hippocratesa volubilis</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>LEGUMINOAE</td>
<td>Machaerium kegelli</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>LEGUMINOSAE</td>
<td>Pithecellobium lanceolatum</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>LEGUMINOSAE</td>
<td>Canavalia maritima</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>LEGUMINOSAE</td>
<td>Senna aff. palida</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>LEGUMINOSAE</td>
<td>Prosopis juliflora</td>
<td>Mezquite mareño</td>
</tr>
<tr>
<td>LEGUMINOSAE</td>
<td>Mimosa pigra</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>LEGUMINOSAE</td>
<td>Entada polystachia</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Family</strong></td>
<td><strong>Species</strong></td>
<td><strong>Common Name</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>---------------</td>
<td>-----------------------------</td>
<td>---------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>LEGUMINOSAE</strong></td>
<td>Inga eriocarpa</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>LEGUMINOSAE</strong></td>
<td>Albizia occidentalis</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>LEGUMINOSAE</strong></td>
<td>Senna occidentalis</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>LEGUMINOSAE</strong></td>
<td>Desmanthus bicornutus</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>LEGUMINOSAE</strong></td>
<td>Acacia hindsi</td>
<td>Jarretadera</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>LEGUMINOSAE</strong></td>
<td>Enterolobium cyclocarpum</td>
<td>Parota, Huanacastle</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>MALPIGIACEAE</strong></td>
<td>Heteropterys laurifolia</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>MALVACEAE</strong></td>
<td>Hibiscus perambucensis</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>MORACEAE</strong></td>
<td>Ficus insipida</td>
<td>Higuera blanca</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>MYRTACEAE</strong></td>
<td>Psidium guajava.</td>
<td>Guayaba</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>NYCTAGINACEAE</strong></td>
<td>Pisonia aculeate.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ORCHIDACEAE</strong></td>
<td>Oncidium oestlundianum</td>
<td>Orquidea Oreja de burro</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>POACEAE</strong></td>
<td>Phragmites australis</td>
<td>Carrizo</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>POLYGONACEAE</strong></td>
<td>Coccoloba barbadensis.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>POLYGONACEAE</strong></td>
<td>Antigono leptopus</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>RHZOPHORACEAE</strong></td>
<td>Rhizophora mangle.</td>
<td>Mangle rojo.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>RUBIACEAE</strong></td>
<td>Randia tetracantha</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>RUTACEAE</strong></td>
<td>Zanthoxylum caribaeum</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SAPI NDACEAE</strong></td>
<td>Serjania aff. brachycarpa</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SAPI NDACEAE</strong></td>
<td>Cuparia dentara</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SAPI NDACEAE</strong></td>
<td>Paullinia aff. pinnata</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SCHIZAEACEAE</strong></td>
<td>Lygodium venustum</td>
<td>Helecho trepador</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SMILACACEAE</strong></td>
<td>Smilax dominguensis</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>STERCULIACEAE</strong></td>
<td>Guazuma ulmifolia</td>
<td>Guazima</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>VERBENACEAE</strong></td>
<td>Avicennia germinans</td>
<td>Mangle negro</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>VERBENACEAE</strong></td>
<td>Priva lappulacea</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cabe señalar que del análisis de vegetación realizado (frecuencia relativa densidad de especies y dominancia relativa) se obtuvo la sumatoria para cada una de las especies arbóreas muestreadas, resultando que la especie con mayor valor de importancia fue *Pithecellobium lanceolatum*, seguida de *Orbignya guacuyule, Conocarpus erecta* y *Laguncularia racemosa*, respectivamente.

En relación a las especies vegetales enlistadas bajo algún estatus en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 de protección ambiental-pecies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgos y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de Marzo de 2002 se encontraron las siguientes:

<table>
<thead>
<tr>
<th>FAMILIA</th>
<th>NOMBRE CIENTIFICO</th>
<th>NOMBRE COMÚN</th>
<th>CATEGORÍA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Arecales</td>
<td><em>Orbignya guacuyule</em></td>
<td>Coyul, Palma de coquito de aceite</td>
<td>Amenazada</td>
</tr>
<tr>
<td>Combretaceae</td>
<td><em>Conocarpus erecta</em></td>
<td>Mangle botoncillo</td>
<td>Protección Especial</td>
</tr>
<tr>
<td>Combretaceae</td>
<td><em>Laguncularia racemosa</em></td>
<td>Mangle blanco</td>
<td>Protección Especial, Endémica</td>
</tr>
<tr>
<td>Rhizophoraceae</td>
<td><em>Rhizophora mangle</em></td>
<td>Mangle rojo</td>
<td>Protección Especial</td>
</tr>
<tr>
<td>Verbenaceae</td>
<td><em>Avicennia germinans</em></td>
<td>Mangle negro</td>
<td>Amenazada, Endémica</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Fauna**

La distribución fáustica de la zona se tomó del trabajo Estudios de suelos, cobertura, uso del terreno y biodiversidad de la Zona de Platanitos, Estado de Nayarit, elaborado por la Universidad Autónoma de Nayarit. La fauna característica de esta zona comprende especies cuya distribución abarca básicamente la costa y llanura del Pacífico hasta el sur, o bien, al norte; algunas son especies migratorias de grandes distancias como muchas especies de aves; otras son especies cuya distribución es amplia como las iguanas, los tordos y las garzas.

A continuación se presentan los listados de fauna encontrados en el trabajo de la Universidad Autónoma de Nayarit, por grupo de vertebrados.

**Herpetofauna**

En el trabajo antes señalado se registró un total de 15 especies (cuatro especies de anfibios y once de reptiles).
### Punta Gorda Resort (Fase 1)

<table>
<thead>
<tr>
<th>GRUPO</th>
<th>CATEGORÍA</th>
<th>N. COMÚN</th>
<th>REGISTRO</th>
<th>ABUNDANCIA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Familia Leptodactylidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Eleutherodactylus pallidus</em></td>
<td>Sujeta a protección especial (Endémica)</td>
<td>ranita</td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Eleutherodactylus modestus</em></td>
<td>Sujeta a protección especial (Endémica)</td>
<td>ranita</td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Ranidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Rana forreri</em></td>
<td>Sujeta a protección especial</td>
<td>ranita</td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>CLASE REPTILIA</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ORDEN SQUAMATA</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Gekkonidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Gehyra mutilata</em></td>
<td>Sujeta a protección especial</td>
<td>Geco plano</td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Iguanidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Ctenosaura pectinata</em></td>
<td>Amenazada (Endémica)</td>
<td>garrobo</td>
<td>O/C*</td>
<td>Muy Abte</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Iguana iguana</em></td>
<td>Sujeta a protección especial</td>
<td>Iguana verde</td>
<td>O/C*</td>
<td>Abte</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Teiidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Cnemidophorus lineattissimus</em></td>
<td>Sujeta a protección especial (Endémica)</td>
<td>lagartija</td>
<td>O/C.*</td>
<td>Abte.</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Orden Serpentes</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Boidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Boa constrictor</em></td>
<td>Amenazada</td>
<td>boa</td>
<td>O/C.*</td>
<td>Abte.</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Colubridae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Geagras redimitus</em></td>
<td>Sujeta a protección especial</td>
<td>Culebra</td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Imantodes gemmistratus</em></td>
<td>Sujeta a protección especial</td>
<td>Culebra</td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Drymarchon corais</em></td>
<td></td>
<td>Tilcuate</td>
<td>C.*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Elapidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Micrurus proximans</em></td>
<td>Sujeta a protección especial</td>
<td>Serpiente</td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Emydidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Trachemys scripta</em></td>
<td>Sujeta a protección especial</td>
<td>jicotea</td>
<td>O*</td>
<td>Abte</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ORDEN CROCODILIA</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Crocodylidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Crocodylus acutus</em></td>
<td>Sujeta a protección especial</td>
<td>cocodrilo</td>
<td>O*</td>
<td>Abte.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Literatura y/o colección (*); Status: categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2001; abundancia: Abte. = Abundante, Muy Abte = Muy abundante

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
**Avifauna**

Para el trabajo señalado, se registró un total de 103 especies.

<table>
<thead>
<tr>
<th>ESPECIE</th>
<th>HABITAT</th>
<th>PERMANENCIA</th>
<th>STATUS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>ORDEN PODICIPEDIFORMES</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Podicipedidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Podilymbus podiceps californicus</em></td>
<td>Ac</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ORDEN PELECANIFORMES</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Pelecanidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Pelecanus occidentales</em></td>
<td>Ac</td>
<td>r-m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Phalacrocoracidae</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Phalacrocorax penicillatus</em></td>
<td>Ac</td>
<td>r-m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Anhingidae</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Anhinga anhinga leucogaster</em></td>
<td>Ac</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Fregatidae</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Fregata magnificens</em></td>
<td>Ac</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ORDEN CICONIIFORMES</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Ardeidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Casmerodius albus</em></td>
<td>Ac</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Ardea herodias</em></td>
<td>Ac</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Egretta thula</em></td>
<td>Ac</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Egretta caerulea</em></td>
<td>Ac</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Bubulcus ibis ibis</em></td>
<td>Ac</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Butorides striatus</em></td>
<td>Ac</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Nycticorax nycticorax</em></td>
<td>Ac</td>
<td>r-m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Cochlearius cochlearius</em></td>
<td>Ac</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Threskiornithidae Eudocimus albus</em></td>
<td>Ac</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Plegadis chihi</em></td>
<td>Ac</td>
<td>r-m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Ajai aja</em></td>
<td>Ac</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ciconiidae</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Mycteria americana</em></td>
<td>Ac</td>
<td>r-m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ORDEN ANSERIFORMES</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Anatidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Dendrocygna a. autumnalis</em></td>
<td>Ac</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ESPECIE</td>
<td>HÁBITAT</td>
<td>PERMANENCIA</td>
<td>STATUS</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------</td>
<td>---------</td>
<td>-------------</td>
<td>-------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Anas platyrhynchos</td>
<td>Ac</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>ORDEN FALCONIFORMES</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Cathartidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Coragyps atratus</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cathartes aura</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pandionidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pandion haliaetus</td>
<td>A</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Accipitridae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Elanus caeruleus</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Accipiter gentilis</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Buteogallus anthracinus</td>
<td>T</td>
<td>R</td>
<td>Sujeta a protección especial</td>
</tr>
<tr>
<td>Buteo jamaicensis</td>
<td>T</td>
<td>r-m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Herpetotheres cachinnans</td>
<td>T</td>
<td>R</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Falconidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Falco sparverius</td>
<td>T</td>
<td>R</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Falco peregrinus anatum</td>
<td>T</td>
<td>R-m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>ORDEN GALLIFORMES</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Cracidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Penelope purpurascens</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td>Amenazada</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>ORDEN CHARADRIIFORMES</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Charadridae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Charadrius wilsonia</td>
<td>Ac</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Charadrius semipalmatus</td>
<td>Ac</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Scolopacidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tringa melanoleuca</td>
<td>Ac</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Catoptrophorus semipalmatus</td>
<td>Ac</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Heteroscelus incanus</td>
<td>Ac</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Actitis macularia</td>
<td>Ac</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Numenius americanus</td>
<td>Ac</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Limosa fedoa</td>
<td>Ac</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Calidris alba</td>
<td>Ac</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Calidris mauri</td>
<td>Ac</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Limnodromus scolopaceus</td>
<td>Ac</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ESPECIE</td>
<td>HÁBITAT</td>
<td>PERMANENCIA</td>
<td>STATUS</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------------</td>
<td>---------</td>
<td>-------------</td>
<td>-------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Laridae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Larus atricilla</td>
<td>Ac</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Larus heermanni</td>
<td>Ac</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Larus occidentalis</td>
<td>Ac</td>
<td>r-m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sterna hirundo hirundo</td>
<td>Ac</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ORDEN COLUMBIFORMES</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Família Columbidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zenaida asiatica</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Columbina passerina</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Leptotila verreauxi</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ORDEN PSITTACIFORMES</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Família Psittacida</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Aratinga canicularis</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td>Sujeta a protección especial</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ORDEN CUCULIFORMES</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Família Cuculidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Crotophaga sulcirostris</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ORDEN STRIGIFORMES</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Família Strigidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Otus guatemalae</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Glaucidium brasilianun</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ORDEN CAPRIMULGIFORMES</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Família Caprimulgidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Chordeiles minor</td>
<td>T</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ORDEN APODIFORMES</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Família Trochilidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Phaethornis superciliosus</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cynanthus latirostris</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Amazilia beryllina</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Amazilia violiceps</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ORDEN CORACIFORMES</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Família Trogonidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Trogon citreolus</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Punta Gorda Resort (Fase 1)
<table>
<thead>
<tr>
<th>ESPECIE</th>
<th>HÁBITAT</th>
<th>PERMANENCIA</th>
<th>STATUS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Trogon elegans</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Alcedinidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ceryle alcyon</td>
<td>A-T</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ORDEN PICIFORMES</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Momotidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Momotus mexicanus</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Picidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Melanerpes chrysogenys</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dryocopus lineatus</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Campephilus guatemalensis</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sujeto a protección especial</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ORDEN PASSERIFORMES</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Dendrocolaptidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lepidocolaptes leucogaster</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tyrannidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Contopus sordidulus</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pyrocephalus rubinus</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Myiarchus tyrannulus</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pitangus sulfuratus</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Megarhynchus pitangua</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tyrannus melancholichus</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tyrannus vociferans</td>
<td>T</td>
<td>r-m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tyrannus crassirostris</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pachyramphus agilae</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tityra semifasciata</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Corvidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Calocitta collei</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cyanocorax sanblasianus</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Certhiidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Certhia americana</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Troglodytidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Campylorhynchus gularis</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Thryothorus sinaloa</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Musicapidae Sylvinae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ESPECIE</td>
<td>HÁBITAT</td>
<td>PERMANENCIA</td>
<td>STATUS</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td>---------</td>
<td>-------------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>Polioptila caerulea</td>
<td>T</td>
<td>r-m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Turdinae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Catharus occidentalis</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mimidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mimus polyglottos</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bombycillidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bombycilla cedrorum</td>
<td>T</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vireonidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vireo gilvus</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Emberizidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Parulinae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vermivora celata</td>
<td>T</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dendroica petechia</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dendroica magnolia</td>
<td>T</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dendroica coronata</td>
<td>T</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mniotilta varia</td>
<td>T</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Setophaga ruticilla</td>
<td>T</td>
<td>m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fringillidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cyanocompsa parellina</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Guiraca caerulea</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Volatinia jacarina</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Passerina amoena</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sporophila torqueola</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Aimophila rufescens</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Icteridae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Quiscalus mexicanus</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Molothrus aeneus</td>
<td>T</td>
<td>r-m</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Icterus cucullatus</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Icterus wagleri</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Icterus galbula</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cacicus melanicterus</td>
<td>T</td>
<td>r</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Por hábitat (Ac = Acuático; T = Terrestre); Grado de Permanencia (r = residentes; m = migratorias) y status de acuerdo al NOM-059-SEMARNAT-2001 y endemismos (E = endémico al país y EW= endémico al oeste).
Mastofauna

Se registró un total de 65 especies para el trabajo antes citado, en donde se incluyen especies acuáticas.

<table>
<thead>
<tr>
<th>ESPECIE</th>
<th>N. COMÚN</th>
<th>REGISTRO</th>
<th>STATUS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>ORDEN MARSUPIALIA</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Didelphidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Didelphis virginiana californica</td>
<td>Tlacuache</td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Marmosa canescens</td>
<td>Tlacuache</td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ORDEN INSECTIVORA</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Soricidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cryptotis parva</td>
<td>Musaraña</td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Notioserec crawfordi</td>
<td>*</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ORDEN CHIROPTERA</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Emballonuridae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Balantiopteryx plicata palida</td>
<td>murciélago</td>
<td>O.*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Didicturus virgo</td>
<td>murciélago</td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Noctilionidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Noctilio leporinus mastivus</td>
<td>pescador</td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Mormoopidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pteronotus davii davii</td>
<td></td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pteronotus pamelli mexicanus</td>
<td></td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pteronotus personatus psilotis</td>
<td></td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Phyllostomidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anoura geoffroyi lasiopyga</td>
<td></td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dermaura azteca azteca</td>
<td></td>
<td>O.*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dermaura intermedius</td>
<td></td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dermaura jamaicensis paulus</td>
<td></td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Artibeus paheotis nanus</td>
<td></td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Artibeus tolteca hesperus</td>
<td></td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Centurius senex senex</td>
<td></td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Glossophaga leachii</td>
<td></td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Glossophaga soricina handleyi</td>
<td></td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Hylonycteris underwoodi minor</td>
<td></td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Stumira illium parvidens</td>
<td></td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ESPECIE</td>
<td>N. COMÚN</td>
<td>REGISTRO</td>
<td>STATUS</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------------------------</td>
<td>----------</td>
<td>----------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Sturnira ludovici</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Desmodus rotundus murinus</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Natalidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Natalus stramineus mexicanus</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>O.*</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Vespertilionidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Lasius ega xanthinus</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Rhogessa parvula</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Molossidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Molossus ater nigricans</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ORDEN EDENTATA</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Dasypodidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Dasypus novencinctus mexicanus</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>O.*</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ORDEN LAGOMORPHA</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Leporidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Sylvilagus floridanus restrictus</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>O.*</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Lepus alleni</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ORDEN RODENTIA</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Sciuridae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Sciurus aureogaster nigrescens</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Sciurus c. colliae</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Spermophilus annuatus annulatus</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Geomyidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Thomomys umbrinus atrovirgatus</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Heteromyidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Liomys pictus pictus</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Cricetidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><em>Baiomys taylor canutus</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Neotoma mexicana eremita</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Oryzomys palustris mexicanus</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Oryzomys melanotis melanotis</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Osgomys b. banderanus</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Peromyscus maniculatus fabeula</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>*</td>
</tr>
<tr>
<td><em>Peromyscus simulus</em></td>
<td></td>
<td></td>
<td>O.*</td>
</tr>
<tr>
<td>ESPECIE</td>
<td>N. COMÚN</td>
<td>REGISTRO</td>
<td>STATUS</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>----------</td>
<td>-------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Peromyscus thomasi cryophilus</td>
<td>*</td>
<td></td>
<td>Amenazada</td>
</tr>
<tr>
<td>Rheithrodotomys fulvescens tenuis</td>
<td>*</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sigmodon arizonae majoru</td>
<td>*</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sigmodon alleni alleni</td>
<td>Ratón semillero</td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Muridae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mus musculus</td>
<td>ratón europeo</td>
<td>O.*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rattus rattus</td>
<td>rata europea</td>
<td>O.*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ORDEN CARNIVORA</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Canidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Urocyon cinereoargenteus nigrorostis</td>
<td>zorra gris</td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Procyonidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nasua narica</td>
<td>Coati</td>
<td>O*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Procyon lactor</td>
<td>Mapache</td>
<td>O.*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Mustelidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mustela frenata</td>
<td>Comadreja</td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Spilogale pygmaea</td>
<td>zorrillo</td>
<td>*</td>
<td>Amenazada</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Felidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Herpailurus yagouarondi</td>
<td>Jaguarundi o gatillo</td>
<td>O.*</td>
<td>Amenazada</td>
</tr>
<tr>
<td>ORDEN ARTIODACTYLA</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Tayassuidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dicotyles tajacu sonoriensis</td>
<td>jabalí de collar</td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Cervidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Odocoileus virginianus couesi</td>
<td>venado cola blanca</td>
<td>*</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Kogiidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Grampus griseus</td>
<td>Delfín</td>
<td>*</td>
<td>Sujeta a protección especial</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Physeteridae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Globicephala macrorhynchus</td>
<td>*</td>
<td></td>
<td>Sujeta a protección especial</td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Eschrichtidae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kogia sinus</td>
<td>*</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Familia Balaenopteridae</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Physeter macrocephalus</td>
<td>Cachalote</td>
<td>*</td>
<td>Sujeto a protección especial</td>
</tr>
<tr>
<td>Eschrichtus robustus</td>
<td>Ballena gris</td>
<td>*</td>
<td>Sujeto a protección especial</td>
</tr>
<tr>
<td>Megaptera novaengliae</td>
<td>Ballena jorobada</td>
<td>*</td>
<td>Sujeto a protección especial</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Punta Gorda Resort (Fase 1)

<table>
<thead>
<tr>
<th>ESPECIE</th>
<th>N. COMÚN</th>
<th>REGISTRO</th>
<th>STATUS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Balaenoptera borealis</td>
<td>Ballena boreal</td>
<td>*</td>
<td>Sujeto a protección especial</td>
</tr>
<tr>
<td>Balaenoptera edeni</td>
<td>ballena de bryde o rorqual tropical</td>
<td>*</td>
<td>Sujeto a protección especial</td>
</tr>
<tr>
<td>Balaenoptera acutorostra</td>
<td>ballena minke, ballena menor</td>
<td>*</td>
<td>Sujeto a protección especial</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ORDEN CARNIVORA

<table>
<thead>
<tr>
<th>ESPECIE</th>
<th>N. COMÚN</th>
<th>REGISTRO</th>
<th>STATUS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Balaenoptera edeni</td>
<td>ballena de bryde o rorqual tropical</td>
<td>*</td>
<td>Sujeto a protección especial</td>
</tr>
</tbody>
</table>

LITERATURA, COLECCIONES (*) Y/O POR HUELLAS, EXCRETAS, REGISTRO VISUAL O ENCUESTA (O).

Existen otros grupos de fauna registrados en el área como: jaiba azul, alacrán, el cual es abundante en época de lluvias, mariposas diurnas (5 especies) como: Battalus polydamas y Morpho polyphemus y nocturnas, Ascalapha spp.; Orthopteros (3 especies): Gryllidae; Acilidae y Tettigoniidae; avispa (Hymenoptera); moscas y tábanos (Diptera: Simuliidae (gegenes); Tabanidae (tábanos), Muscidae (mosca común), Culicidae (zancudos) y coleópteros, como las luciérmagas (Lampyridae). También se registro la presencia de diversas especies de peces estuárinos, que forman parte del consumo local.

Las visitas de campo realizadas al área del proyecto y terrenos circundantes, arrojaron el siguiente listado:

<table>
<thead>
<tr>
<th>NOMBRE CIENTÍFICO</th>
<th>NOMBRE COMÚN</th>
<th>Status NOM-ECOL-052-2001</th>
<th>VALOR</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Drymarchon corais</td>
<td>Tilcuate</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Iguana iguana</td>
<td>Iguana verde</td>
<td>Sujeta a protección especial</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sceloporus hornidus</td>
<td>Roño</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Chemicophorus lineattissimus</td>
<td>Cuije cola azul o Lagartija rayada</td>
<td>Sujeta a protección especial</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Boa constrictor</td>
<td>Ilama</td>
<td>Amenazada</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Crotalus basiliscus</td>
<td>Víbora de cascabel</td>
<td>Sujeta a Protección especial</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lepidochelys olivacea</td>
<td>Tortuga marina</td>
<td>En peligro de extinción</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Crocodylus acutus</td>
<td>Cocodrilo de río</td>
<td>Sujeta a protección especial</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

2 Por colecta, huellas, excretas, registro visual o encuesta

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular
<table>
<thead>
<tr>
<th>Animal</th>
<th>Descripción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Bufo horribilis</td>
<td>Sapo</td>
</tr>
<tr>
<td>Ctenosaura pectinata</td>
<td>Iguana negra</td>
</tr>
<tr>
<td>Smilisca baudini</td>
<td>Ranita</td>
</tr>
<tr>
<td>Ardea alba</td>
<td>Garza morena</td>
</tr>
<tr>
<td>Buteogallus anthracinus</td>
<td>Aguililla negra menor</td>
</tr>
<tr>
<td>Butorides virescens</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cacicus malancterus</td>
<td>Tordo aliamarillo</td>
</tr>
<tr>
<td>Campophilus guatemalensis</td>
<td>Pajaro carpintero pico plata</td>
</tr>
<tr>
<td>Cathartes aura</td>
<td>Zopilote</td>
</tr>
<tr>
<td>Charadrius alexandrinus</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Columbina inca</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Coragyps atratus</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Corvus sinaloe</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Crotophaga sulcirostris</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cyanocorax sanblasiana</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dendrocygna autumnalis</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Egretta thula</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Eudocimus albus</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fregata magnificens</td>
<td>Fragata</td>
</tr>
<tr>
<td>Glaucidium brasilianum</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Icterus cuculatus</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Larus heermanni</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Leptotila verreauxi</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Melanerpes uropigialis</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Melanerpes chrysogenys</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Myizetetes similis</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Numenius phaeopus</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nombre</td>
<td>Especie</td>
</tr>
<tr>
<td>--------</td>
<td>---------</td>
</tr>
<tr>
<td>Ortalis wagleri</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pandion alaitus</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pelecanus occidentalis</td>
<td>Pelicano</td>
</tr>
<tr>
<td>Phalacrocorax auritus</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pitangus sulphuratus</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Platalea ajaja</td>
<td>Espatula rosada</td>
</tr>
<tr>
<td>Plegadis chini</td>
<td>Ibis de cara blanca</td>
</tr>
<tr>
<td>Sporophila torqueola</td>
<td>Semillero collarejo</td>
</tr>
<tr>
<td>Sturna nitida</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Tityra semifasciata</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Trogon citreolus</td>
<td>Trogon</td>
</tr>
<tr>
<td>Trogon elegans</td>
<td>Trogon</td>
</tr>
<tr>
<td>Tyranus melancholicus</td>
<td>Tirano</td>
</tr>
<tr>
<td>Xiphorhynchus flavigaster</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Zenaida asiatica</td>
<td>Paloma de alas blancas</td>
</tr>
<tr>
<td>Zenaida aurita</td>
<td>Paloma aurita</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### MAMÍFEROS

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Especie</th>
<th>Especie en español</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Desmodus rotundus</td>
<td>Vampiro común</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Natales stramineus</td>
<td>Murciélago oreja embudo mexicano</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Didelphis virginiana californica</td>
<td>Tlacuache</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Marmosa canescens</td>
<td>Tlacuachín</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Procyon lotor</td>
<td>Mapache</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cryptotis parva</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Notothia sonoriensis</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Notioserex crawfordi</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sciurus sp. y Spermophilus sp.</td>
<td>Ardillas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nasua narica</td>
<td>Coati</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dicotyles tajacu sonoriensis</td>
<td>Jabalí de collar</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Odiocoleus virginianus couesi</td>
<td>Venado cola blanca</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Herpailurus yagouaroundi</td>
<td>Jaguaroundi</td>
<td>Amenazada</td>
</tr>
<tr>
<td>Dasypus novemcinctus mexicanus</td>
<td>Armadillo</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sylvilagus floridanus restrictus</td>
<td>Conejo</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Eubranchioidea</td>
<td>Name</td>
<td>Common Name</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------</td>
<td>------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Neotoma mexicana eremita</td>
<td>Rata mexicana</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mephitis macroura</td>
<td>Zorrillo</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Ethynus pelamis</td>
<td>Barrilete</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sphoeroides sp</td>
<td>Botete</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cyonoscicon reticulatus</td>
<td>Curvina</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Centropomus nigrescens</td>
<td>Robalo prieto</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mugil cephalus</td>
<td>Lisa</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Eleotris picta</td>
<td>Gualicochi</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Dormitator latifrons</td>
<td>Puyeque</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Centropomus roballito</td>
<td>Constantino</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Lile stolifera</td>
<td>Sardinita</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Anchovia sp.</td>
<td>Anchoveta</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Oreochromis aureus</td>
<td>Mojarra tilapia</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pseudobalistes naufragium</td>
<td>Cochito</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Arius spp</td>
<td>Chihuil</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CRUSTACEOS</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Calinectes arcuatus</td>
<td>Jaiba</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Litopenaeus stylirostris</td>
<td>Camarón azul</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Farfantepenaeus californiensis</td>
<td>Camarón café</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Litopenaeus vannamei</td>
<td>Camarón blanco</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Farfantepenaeus brevirostris</td>
<td>Camarón cristal ó rojo</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gecarcinus sp.</td>
<td>Cangrejo terrestre</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PLANCTON</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Notonecta sp</td>
<td>Chinche de agua</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>MOLUSCOS</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mytilus edulis</td>
<td>Mejillón común</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mytilus californianus</td>
<td>Mejillón de California</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Crassostrea sp.</td>
<td>Ostión</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Balanus sp.</td>
<td>Balano</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Cabe señalar que para el área de estudio se obtuvo el registro para nueve especies de reptiles (incluyendo una especie marina y una de agua dulce) así como dos de anfibio. Para aves se corroboró el registro de 40 especies (incluyendo aves acuáticas). En cuanto a mamíferos, se pudo corroborar la presencia de 17 especies (que incluye un felino silvestre). Se obtuvo el registro para 13 especies de peces. Se registraron seis especies de crustáceos, una de plancton (insecto) y cuatro especies de molusco.

IV.2.3 Paisaje

En general, el paisaje de la zona de estudio puede definirse como manglares, lagunas estuarinas y zona de playa, con formaciones rocosas y vegetación tropical con algunos lomeríos y laderas escarpadas. Es un sitio interesante ya que en él se conjugan la vegetación propia de manglar, el bosque tropical subcaducifolio, plantaciones de coco, las lagunas estuarinas y la majestuosidad del mar, el cual remata en las formaciones rocosas adyacentes. Cabe destacar que la presencia de la fauna local le da un valor adicional al sitio (valor estético). Cabe señalar que aún se pueden observar los daños ocasionados por el huracán Kenna ocurrido en octubre de 2002 ya que en algunos sitios existe azolve del manglar, el arrastre de basura (vegetación muerta) en los cauces y piedras de diferente tamaño así como arrastre de material producto de erosión de los terrenos colindantes que son utilizados en actividades agropecuarias.

Condiciones actuales del humedal:

A partir de las observaciones realizadas en el campo se puede deducir que el humedal presenta un cierto grado de deterioro debido a los múltiples procesos de deforestación y cambio de uso del suelo, como son la ganadería extensiva, la agricultura y la tala; mismos que inciden de manera negativa en el desarrollo y subsistencia del ecosistema de manglar. Como parte de los procesos negativos que podemos observar, se encuentra el azolve del cuerpo de agua, debido al suministro de sedimentos transportado por los arroyos tributarios al sistema producto de la erosión eólica y fluvial, los cuales contribuyen a la disminución de la profundidad del cuerpo del ecosistema al no poder ser arrojados hasta el mar. En la actualidad podemos observar los resultados del impacto del Huracán Kenna en la región, tales como la destrucción parcial del bosque de mangle, especialmente en la zona de la desembocadura del estero al mar, en donde el arrastre de los sedimentos o material no consolidado (arena y lodos) bloquearon el acceso, impidiendo el flujo y reflujo natural entre el mar y el estero, lo cual favorece el proceso de eutrofización en el cuerpo de agua, mismo que se acentúa aún más, en la época de estiaje y en la cual la baja concentración de oxígeno provoca una alta mortalidad de peces y crustáceos. *Ver Anexo Fotográfico*

Aún cuando las actividades a desarrollarse en el proyecto no afectaran el humedal, se realizo un estudio diagnóstico para la planeación integral de la zona de manglar del Ejido El Espino. Mismo que se presenta en el *anexo documental 26*, en el cual se documenta la caracterización del sistema ambiental, la localización del área de estudio, los impactos sobre los ecosistemas acuáticos, los efectos de las alteraciones, las amenazas naturales, la caracterización sociodemográfica, el plan de manejo, así como la propuesta de manejo y restauración.
IV.2.4 Subsistema Socioeconómico

A continuación se presenta información tomada de los censos realizados por el INEGI.

El municipio de San Blas cuenta con 35 ejidos y comunidades que representan el 8.72% con respecto al Estado; cuenta con 75,891.9 Ha de las cuales 65,896.5 son ejidales y comunales, significando el 86% de la superficie del municipio y el 5.74% a nivel estatal. 46,413.7 Ha corresponden a superficie de labor, 13,059.0 sólo con pasto natural, agostadero o enmontada; 14,802.5 con bosque o selva y 1,616.7 sin vegetación. La disponibilidad de riego en la superficie de labor se presenta en 4,614.0 Ha que son de riego, 32,936.1 de temporal y 8,863.6 de ambos. Los cultivos predominantes son maíz grano, frijol, arroz, jitomate, café, mango, plátano, aguacate y chile verde.

En el año agrícola de 1994/95, el valor de la producción fue de aproximadamente 683,782 miles de pesos para los cultivos cíclicos y de $169,032.3 para los perennes. También existen otras actividades productivas como la ganadería, la explotación del palmar y la madera como el mangle y, sobre todo, la acuacultura y la pesca en altamar, contando con grandes extensiones deforestadas y salinas.

Playa El Borrego se encuentra ubicada dentro del ejido de San Blas, se considera la principal del puerto ubicada al sur de la localidad, existiendo así una estrecha relación económica con la cabecera. El tipo de turismo que más afluencia tiene es el local o el regional (de Jalisco), pero existe también el nacional y en menor medida, el internacional proveniente de Estados Unidos y Canadá.


Según el INEGI, para 1980 en San Blas la población total fue de 41,805 (21,970 hombres y 18,926 mujeres), con una PEA activa de 12,931 de la cual 7,500 se dedicaban a la actividad primaria, 1,176 a la secundaria y 2,810 a la terciaria, existiendo una población inactiva de 13,142 Habitantes.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de San Blas, para 1980 se registró una tasa de crecimiento promedio de 2.73%, crecimiento natural con fuerte incremento de población flotante en los meses de diciembre a mayo y un descenso significativo en el resto de los meses.

En 1990 la población total ya había aumentado a 44,280 habitantes; de ésta 23,515 fueron hombres y 20,765 mujeres, con una tasa de crecimiento natural de 0.55% anual. La PEA era de 14,289 habitantes que se divide entre los sectores económicos de la siguiente manera: 8,494 al primario, 1,470 al secundario, 3,550 al terciario y 775 no especificado.

La tasa de crecimiento intercensal de la población total fue de 5.9 de 1980 a 1990. Ya para 1995 es de 42,517, 22,455 hombres y 20,062 mujeres, es decir que la tasa de crecimiento fue negativa casi en 4.0 durante el último quinquenio.
Población Económicamente Activa

La tasa de crecimiento intercensal de la PEA es de 10.5, es decir, que un mayor número de personas se incorporó al mercado de trabajo, mientras la población total crecía a un ritmo menor en la década pasada.

Los datos más recientes que proporciona el INEGI a nivel municipal de la PEA, son los del Censo de Población y Vivienda de 1990. De los 14,289 Habitantes económicamente activos, 2,899 no reciben ingresos, 696 reciben hasta un 50% de un salario mínimo (sm), 665 reciben más de 50% y menos de 1 sm, 3,073 reciben más de 1 sm y menos de 2 sm, 3,939 reciben más de dos sm y menos de tres, 1,247 de tres y hasta cinco sm, 537 de cinco y hasta diez sm, 232 más de diez sm y 855 no especificados. La fuente consultada proporciona también una PEI de 15,058, dividida en 3,680 estudiantes, 9455 dedicados al hogar, 147 jubilados y pensionados, 298 incapacitados y 1478 en otro tipo de inactividad.

La población ocupada según su situación en el trabajo es de 14,148; de ellos, 2,208 son empleados y obreros, 3,645 jornaleros agrícolas, 4,258 trabajan por su cuenta, 290 son patrones empresarios, 2,232 realizan trabajo familiar no remunerado y 1,115 no especificado. Para 1996 el INEGI reporta para San Blas, en sus Datos por Ejido y Comunidad Agraria (XI Censo General de Población y Vivienda, 1990; VII Censo Agropecuario, 1991), una PEA ejidal de 5,459, de la cual 5,390 está ocupada. Hay 4,258 ocupados en el sector primario, 295 en el secundario y 617 en el terciario, además de 220 no especificados. También registra una población económicamente inactiva de 7,188 personas. Esta población que se ubica en los ejidos, denota la tendencia que existe en el municipio de que las actividades primarias (agrícolas, ganaderas y de silvicultura, caza y pesca) predominen significativamente. Dentro de las manufactureras, ya para 1993 se registra un personal ocupado promedio de 311 y en los Servicios y Comercio 779 person

### Población económicamente activa

<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDAD</th>
<th>POBLACION ABSOLUTA</th>
<th>%</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Agricultura, ganadería, bosque.</td>
<td>8,494</td>
<td>60</td>
</tr>
<tr>
<td>Minería</td>
<td>5</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Extracción de petróleo y gas</td>
<td>2</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Industria y manufactura</td>
<td>798</td>
<td>5.6</td>
</tr>
<tr>
<td>Electricidad y agua</td>
<td>70</td>
<td>0.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Construcción</td>
<td>595</td>
<td>4.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Comercio</td>
<td>682</td>
<td>5.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Comunicación y transporte</td>
<td>263</td>
<td>1.9</td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios financieros</td>
<td>25</td>
<td>0.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Administración pública y defensa nacional</td>
<td>702</td>
<td>5.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios comunitarios y sociales</td>
<td>566</td>
<td>4.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios Profesionales y técnicos</td>
<td>71</td>
<td>0.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Servicios de hotel y restaurantes</td>
<td>512</td>
<td>3.6</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**SERVICIOS**

**Medios de comunicación**

De acuerdo con el anuario estadístico del estado de Nayarit, edición 1996, San Blas cuenta con 260 Km. de carreteras, 151 Km. pavimentados y 109 Km.de carretera revestida.

Existe un aeródromo en la isla María Madre con 1,300 m de longitud.

El puerto de San Blas cuenta con un muelle turístico flotante con 11 m de atraque y 12 de pasarela, con un total de 142.7 m lineales de atraque, 1,665 m lineales exteriores y 113,261.4 m² de áreas de tierra para patios, cobertizos y bodegas.

Cuenta también con servicio telefónico, telex, fax y de radiocomunicación, con 4 oficinas de la red telegráfica y 44 oficinas postales.

**Servicios públicos**

**Agua Potable**

La población de San Blas se surte de un manantial llamado La Tobara a través de 4 bombas de turbina, una de 150 caballos y 3 de 25 caballos. El agua es pura y cristalina y se clora en las cajas de distribución, ubicadas en el Cerro de la Contaduría y otra que está más abajo, a la entrada de San Blas.

**Combustible**

En la cabecera se cuenta con una estación de servicio de PEMEX y otra provisional a la entrada de San Blas, sólo con servicio de gasolina magna y premium para vehículos automotores.

**Electricidad**

San Blas es alimentado por la presa hidroeléctrica de Aguamilpa, de la cual se alimenta una subestación instalada en la población 5 de Mayo, municipio de Tepic, con 29,000 voltios amperes (MVA) de 11,500/34,000 voltios, a través de una línea de distribución de 34,000 voltios concentrada a otra subestación de 5 de Mayo de 3,000 MVA, con 13,200 voltios que llegan directamente a la población de San Blas, a través de transformadores de distribución de voltaje normal de 34,000/220/127 voltios, para el funcionamiento de la industria y casas habitación. La demanda total por parte de los usuarios es de 2.5 miles de MVA, teniéndose como reserva 0.5 miles MVA directo e indirecto, por lo que de 29 voltios potenciales, menos tres demandados, aún se tiene una reserva total proveniente de Aguamilpa de 26 mil voltios de amperaje de 11,500/34,000 voltios.
Manejo de residuos

Existe el sistema de letrinas en la mayor parte de la población y sistema de drenaje y alcantarillado que complementa las necesidades reales con descarga hacia el mar y otra parte hacia el área de los manglares a cielo abierto. Existe apenas un proyecto de rehabilitación del drenaje en 4 calles principales que van a desaguar hacia la marisma, a cielo abierto, sin que exista laguna de oxidación.

Hay un rastro municipal público, para sacrificio de ganado, el cual dispone de letrina y está ubicado a 4 km. del puerto, rumbo a Singayta. La basura recolectada se deposita en un tiradero a cielo abierto a 8 km de la población del ejido de San Blas.

Centros educativos

Para el ciclo escolar 1994/1995, San Blas contaba con 12,038 alumnos inscritos y una existencia en alumnos de 11083, con un personal docente de 580. El número de escuelas (cuantificadas por el número de turnos que ofrece un plantel) era de 123, con 464 aulas reportadas en uso. El nivel educativo de las escuelas es el siguiente: 45 para preescolar, 47 para primaria, 25 para secundaria, 2 para profesional medio y 4 para bachillerato.

Centros de Salud

De acuerdo con los reportes del último año, San Blas cuenta con 19 unidades médicas en servicio, 2 clínicas del IMSS, 3 del ISSSTE, 1 de SM, 4 del IMSS-SOLIDARIDAD, 8 de los SSN, 1 del DIF. De estas unidades todas cuentan con consultorios, pero sólo las del SSN con camas censables, 1 laboratorio y 2 salas de expulsión.

Vivienda

Hasta 1990 se contaba con 7,780 viviendas de las cuales 7,683 eran particulares, 2,670 tenían agua potable, 2,128 drenaje y 6,004 electricidad.

Zonas de Recreo

Las zonas de recreo en la cabecera municipal comprenden una plaza principal, 3 casinos, 1 cine, 1 redondel taurino y pequeños bares y discotecas. En el resto del municipio, a excepción de las discotecas y los bares, la situación es similar.

La mayoría cuenta con una cancha de básquetbol y una de fútbol.

En términos generales, en San Blas se toman como zonas de recreo los parajes turísticos y aspectos deportivos y culturales.
Principales atractivos turísticos

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nombre</th>
<th>Ubicación</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Históricos</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Puerto colonial, Ruinas coloniales en la</td>
<td>Cabecera Municipal y Puerto de San Blas</td>
</tr>
<tr>
<td>Aduana, La Contaduría, La Iglesia de</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Nuestra Señora del Rosario, La Marinera</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Playas</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Playa Santa Cruz, Miramar, Aticama, Los</td>
<td>Bahía de Matanchén y Los</td>
</tr>
<tr>
<td>Cocos, Las Islitas, Matanchén, El Borrego,</td>
<td>Cocos, a 2 y 3.7 Km aproximadamente de la</td>
</tr>
<tr>
<td>Platanitos; los esteros El Rey, San Cristóbal</td>
<td>cabecera Municipal.</td>
</tr>
<tr>
<td>y El Conchal</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Islas</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Las Marías (María Madre, María Cleofas,</td>
<td>A 70 km del puerto en el Océano Pacífico.</td>
</tr>
<tr>
<td>María Magdalena y San Juanico)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Manantiales</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>La Tobara y El Mamey</td>
<td>A 2 km de San Blas y en el ejido Mecatán, respectivamente</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Actividades económicas
La estructura económica que caracteriza al municipio de San Blas es de carácter agrícola. Como ya se señaló, las actividades primarias son predominantes, sin embargo, a partir de la crisis de los años ochenta, los productores han buscado actividades alternativas más rentables aún dentro de la misma agricultura, tal es el caso de los cultivos de exportación como el mango, el café, algunos otros frutales y las hortalizas; con esto se busca un mercado más atractivo que el interno que se encuentra restringido. Otras actividades han sido la acuacultura, el comercio y los servicios, estos últimos, en el caso particular del puerto de San Blas, ligados al turismo.

Pese a lo anterior, también existe producción para el autoconsumo, sobre todo entre los productores agrícolas con muy poca dotación de tierra, y que caracterizan a las poblaciones pequeñas del municipio. Esto se complementa con la de cría de ganado de traspatio. Algunas veces se comercializan de manera local productos de estas actividades, pero no llegan a ser relevantes cuantitativamente.

Actividades agrícolas
De 4866 unidades de producción con superficie agrícola que reporta el INEGI en el VII Censo Agrícola – Ganadero, 455 se dedican al autoconsumo, 4,028 a producción local o nacional, 123 a destino local, nacional y de exportación y 260 no reportan producción. Como se puede observar el principal mercado para los productores es el local y el nacional, sin embargo, en términos relativos, la producción exportada genera más ingresos y por lo tanto es más rentable. Los frutales y algunas hortalizas concentran un mayor valor de la producción, además de que la agricultura de temporal denota una mayor importancia cuantitativa, tanto en el volumen como en el valor de la producción. Esto habla de que los cultivos tradicionales han ido perdiendo terreno.
Durante el año agrícola de 1994/1995, San Blas tuvo una superficie sembrada de 29,507.15 Ha y una superficie cosechada de 27,945.65 Ha. Por otra parte, se fertilizó más del 50% de la superficie sembrada, con un total de 17,262.55 Ha (5,662.60 Ha de riego y 11,599.95 Ha de temporal). También se irrigaron 2,082.00 Ha por gravedad y 8,493.30 por bombeo. El municipio cuenta aproximadamente con el 15.5% de la superficie irrigada del estado.


<table>
<thead>
<tr>
<th>Cultivo</th>
<th>Volumen (toneladas)</th>
<th>Valor (miles de pesos)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Total</td>
<td>Riego</td>
</tr>
<tr>
<td>Maíz grano</td>
<td>5378.3</td>
<td>3148.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Frijol</td>
<td>9665.5</td>
<td>6632.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Arroz</td>
<td>2719.9</td>
<td>2719.9</td>
</tr>
<tr>
<td>Jitomate</td>
<td>15174.0</td>
<td>15174.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Chile verde</td>
<td>2220.0</td>
<td>2220.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Café</td>
<td>6488.2</td>
<td>6488.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Mango</td>
<td>56839.5</td>
<td>2802.0</td>
</tr>
<tr>
<td>Plátano</td>
<td>93122.3</td>
<td>21250.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Aguacate</td>
<td>9634.1</td>
<td>107.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>201,241.8</td>
<td>54,054.6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Nota: La suma de los parciales pueden no coincidir debido al redondeo de las cifras.

Actividades ganaderas

De conformidad con el VII Censo Agrícola – Ganadero, existen en el municipio 3,196 unidades de producción rurales con actividad de cría y explotación de animales, 574 con ganado bovino, 1,316 con ganado porcino, 74 con caprino, 25 con ovino, 1,973 con equino, 2284 con aves de corral y 100 con conejos y colmenas.

El valor de la población ganadera para 1995 es de un total de 116,308.6 miles de pesos, dividido de la siguiente manera: $86,877.7 de la población de bovinos, $12,867.8 de porcinos, $138.5 de ovinos, $312.0 de caprinos, $14,738.0 de equinos, $1,264.0 de aves y $110.5 de abejas.

El volumen de la producción de carne en canal para este mismo año fue de 1,510.7 ton de ganado bovino, 568.2 ton para porcino, 2.3 ton para ovino, 3.1 ton para caprino, 76 ton de aves. El valor total de la producción en canal ascendió a 22,866.0 miles de pesos. En cuanto a
otros productos pecuarios, San Blas produjo 7,190.0 miles de litros de leche, 45.8 ton de huevo, 19.5 ton de miel y 0.6 ton de cera, con un valor total de 10,738.5 miles de pesos.

Actividad forestal
San Blas cuenta con 530 unidades de producción rurales con actividad forestal, de las cuales 53 se tienen actividad forestal de productos maderables. La principal especie maderable producida en el municipio es el mangle, el cual concentró en 1995 1,570 m³ en rollo y sólo se registraron 3 m³ de maderas preciosas. El valor de esta producción fue de 272.9 miles de pesos. Los principales productos obtenidos son el barbasco y la leña.

Actividad pesquera
En 1993 el volumen de la captura pesquera en peso vivo ascendió a 12,314.3 ton y el peso desembarcado a 10,835.8 ton. En términos generales hay una tendencia a la baja en estos volúmenes. De 1988 a 1993 hay una tasa de decremento de alrededor del 23%.

En el municipio se ubican granjas camaroneras de propiedad privada a lo largo de la carretera de San Blas-Guadalupe Victoria, aunque existe una cooperativa en San Blas. La ubicación de las granjas les permite tener acceso a servicios básicos como: asesoría técnica, electricidad, transporte a los centros de consumo, etc.

La mayoría son granjeros pequeños que van de la explotación extensiva y semientensiva a la intensiva. La producción de esta zona es de aproximadamente 100 tons anuales y la inversión actual estimada es de $6,090.00. El espejo de agua, también estimado, es de 203 Ha. Se tienen registradas a 50 personas que laboran en ellas de manera permanente.

En Santa Cruz hay un laboratorio que opera con capital norteamericano para la producción de post larva de camarón, se utiliza tecnología tailandesa y su capacidad de producción es de 20 millones de organismos al mes. Durante 1993 se produjeron 238,287.5 miles de larvas en este laboratorio, siendo más del 97% de la producción Estatal.

Actividades industriales y comerciales
Existen 79 unidades económicas manufactureras que ocupan a 311 personas, con una producción bruta total de 8,031.2 miles de pesos. Se tienen registrados a 33 usuarios del servicio eléctrico de tipo industrial y a 885 de tipo comercial. En cuanto a los establecimientos comerciales se cuenta con 462, un total de 779 de personas ocupadas y 46,065.6 miles de pesos de ingresos derivados de la actividad. En cuanto a las unidades de comercio y abasto, San Blas cuenta con 41 tiendas CONASUPO, 2 tianguis, 1 mercado público y 1 centro receptor de productos básicos de BORUCONSA, con capacidad de 2,500 ton.

Actividades turísticas
El municipio representa el 5.37% del total de establecimientos de hospedaje temporal en el estado. Las categorías de éstos son: 2 establecimientos de 4 estrellas con 102 cuartos, 1 de tres estrellas con 23 cuartos, 7 de dos estrellas con 169 cuartos, 1 de una con 30 cuartos y 4 con 126 cuartos repartidos entre clase económica, bungalows y trailer park.
Un total de 80,899 turistas, 68,764 nacionales y 12,135 extranjeros, se hospedaron en alguno de los establecimientos durante 1995. Siguiendo la tendencia estatal, los meses de mayor ocupación hotelera son sobre todo de agosto a diciembre y parte del primer semestre (hasta abril).

Tenencia de la Tierra
Como ya se señaló la mayor parte de la superficie de San Blas es ejidal y comunal. En los 35 ejidos hay una población de 18,920. De las 75,891.91 Ha de las unidades de producción rurales, 44,203.61 son ejidales, 5.0 son comunales, 17,060.59 privada y 14,622.71 pública. El precio de la tierra depende del costo de oportunidad, del uso del suelo y de las características físicas, químicas y de ubicación. En cuanto a las formas de organización, se tiene como predominante la forma ejidal, existiendo otras figuras asociativas como la unión de ejidos, la asociación rural de interés colectivo (ARIC), las sociedades de solidaridad social, los grupos solidarios y las cooperativas.

Rasgos socioeconómicos
Los datos socioeconómicos más recientes proporcionados por el INEGI son los del Conteo de Población y Vivienda de 1995. El puerto de San Blas, que es la principal localidad de influencia, cuenta con una población total de 8,707 habitantes, 4,432 hombres y 4,275 mujeres. En cuanto a la PEA ocupada, el sector terciario es el principal cuantitativamente, debido a la importancia de ser un centro turístico en el estado, por lo que las actividades productivas están estrechamente relacionadas con ello. Si bien, no todas las personas trabajan en establecimientos formales de manera permanente, sí genera una serie de subempleos en torno a las mismas, tal es el caso de quienes se dedican a preparar diferentes platillos con los mariscos y pescados de la zona para venderlos en los caminos y carreteras que accsan a las playas o en las mismas. Existen también quienes elaboran artesanías y algunos atuendos para comercializar.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Población</th>
<th>San Blas</th>
<th>Sta. Cruz de M.</th>
<th>Aticama</th>
<th>Los Cocos</th>
<th>Las Islitas</th>
<th>Rincón de Matanchén</th>
<th>Matanchén</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Total</td>
<td>8707</td>
<td>1569</td>
<td>1091</td>
<td>122</td>
<td>8</td>
<td>30</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>Hombres</td>
<td>4432</td>
<td>762</td>
<td>574</td>
<td>59</td>
<td>4</td>
<td>17</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>Mujeres</td>
<td>4275</td>
<td>807</td>
<td>517</td>
<td>63</td>
<td>4</td>
<td>13</td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>PEA *</td>
<td>2501</td>
<td>365</td>
<td>266</td>
<td>61</td>
<td>5</td>
<td>7</td>
<td>29</td>
</tr>
<tr>
<td>PEA Ocup. 1ª.</td>
<td>787</td>
<td>214</td>
<td>136</td>
<td>30</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>PEA Ocup. 2ª.</td>
<td>292</td>
<td>32</td>
<td>42</td>
<td>8</td>
<td>1</td>
<td>-</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>PEA Ocup. 3ª.</td>
<td>1265</td>
<td>102</td>
<td>60</td>
<td>19</td>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>PEI</td>
<td>2712</td>
<td>587</td>
<td>327</td>
<td>64</td>
<td>3</td>
<td>10</td>
<td>23</td>
</tr>
<tr>
<td>Alfabeta**</td>
<td>6672</td>
<td>1156</td>
<td>799</td>
<td>94</td>
<td>7</td>
<td>26</td>
<td>39</td>
</tr>
<tr>
<td>Analfabeta**</td>
<td>704</td>
<td>150</td>
<td>105</td>
<td>15</td>
<td>-</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>Total viviendas</td>
<td>2090</td>
<td>353</td>
<td>254</td>
<td>35</td>
<td>3</td>
<td>6</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Viviendas particulares</td>
<td>2078</td>
<td>352</td>
<td>254</td>
<td>33</td>
<td>3</td>
<td>6</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>Vív. con electricidad</td>
<td>2066</td>
<td>348</td>
<td>253</td>
<td>33</td>
<td>3</td>
<td>6</td>
<td>13</td>
</tr>
</tbody>
</table>
COMUNIDAD DE PLATANITOS

Población
Según datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), del II Conteo de Población y Vivienda 2005, cuenta con 46 habitantes, 23 hombres y 23 mujeres, un individuo de 0 a 4 años de edad y 10 personas con más de 60 años.

Migración
Cuenta con 5 personas de 5 a 130 años de edad que en el año 2000 residían en Estados Unidos de América.

Derechohabiencia
Tiene 44 individuos sin derechohabiencia a servicios de salud, y los 2 derechohabientes pertenecen al Instituto Mexicano de Seguro Social (IMSS).

Educación
Cuenta con 6 personas de 15 años y más analfabeta

Grado promedio de escolaridad
Es de 5.45 grados

Hogares
Total de hogares son 18

Viviendas
Cuenta con 16 viviendas particulares habitadas con piso de cemento o firme, madera, mosaico o tierra.

Servicios
Son 15 las viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada de la red pública. Existen 13 viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje y 16 viviendas particulares habitadas disponen de energía eléctrica.
COMUNIDAD DE JOLOTEMBA

Localización
Esta comunidad se encuentra en el Municipio de San Blas, hacia la parte noreste del ejido “El Espino”.

Población
Su población total es de 261 habitantes, de los cuales 130 son hombres y 131 son mujeres, su población de 5 años y menos de edad es de 33 individuos, corresponde a 18 la población de 65 años y más.

Migración
La población de 5 años y más residente en Estados Unidos de América en octubre de 2000 es de 2 individuos.

Derechohabiencia
75 es la población sin derechohabiencia a servicios de salud, y 186 la población derechohabiente a servicios de salud de los cuales 6 corresponde a población derechohabiente del IMSS y 177 población derechohabiente por el seguro popular.

Educación
No cuentan con población de 8 a 14 años que no sabe leer y escribir, la Población de 15 años y más analfabeta es de 26 individuos, siendo el grado promedio de escolaridad de 5.39 años.

Vivienda
Cuenta con un total de 76 viviendas habitadas, el total de las viviendas particulares habitadas cuentan con piso de cemento o firme, madera, mosaico o tierra, 70 son las viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada de la red pública, 73 disponen de energía eléctrica, 63 Viviendas particulares habitadas disponen de agua entubada de la red pública, drenaje y energía eléctrica.

COMUNIDAD EL ESPINO

Localización
Esta comunidad se encuentra en el Municipio de San Blas, hacia el este del ejido “El Espino”, abajo se señala las coordenadas geográficas del sitio.
Población
El Espino según datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), del II Conteo de Población y Vivienda 2005, la población total es de 110 habitantes, siendo 52 hombres y 58 mujeres, la población de 5 y menos años es de 7 individuos, cuenta con una población de 14 individuos que tienen 60 años y más.

Migración
Su Población de 5 años y más residente en Estados Unidos de América en octubre de 2000 es de 3 individuos.

Derechohabiencia
Población sin derechohabiencia a servicios de salud son 27, población derechohabiente a servicios de salud son 79, de los cuales 6 son derechohabiente del IMSS y 73 derechohabiente por el seguro popular.

Educación
La población de 8 a 14 años que no sabe leer y escribir es 0, la población de 15 años y más analfabeta es de 8 individuos, el grado promedio de escolaridad es de 6.03.

Vivienda
Cuenta con 32 viviendas habitadas de las cuales 31 tienen piso de cemento o firme, madera, mosaico o tierra, 31 son las viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada de la red pública, 4 son las viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje, son 30 Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada de la red pública, drenaje y energía eléctrica son 26, no hay Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública, drenaje ni energía eléctrica.

La región
Este sitio presenta características homogéneas pues los pobladores se dedican al campo, comercio que da servicio al turismo local o se emplean en el turismo establecido en la zona costera, pues existen desarrollos a baja escala de turismo dirigido a población extranjera.
La ganadería y la agricultura no es extensiva, a excepción del cultivo de mango que se exporta a nivel nacional y extranjero, aunque según entrevistas con líderes locales como el Sr. Juan Rodríguez, Presidente de la Unión de Ganaderos de la localidad de Platanitos, municipio de Compostela, esta producción no es redituable, atribuible a la competencia desleal del Tratado de Libre Comercio.

Llama la atención que en esta población no se desarrollan proyectos productivos de traspatio, que podrían ser de gran ayuda en la economía familiar. Se han desarrollado proyectos productivos de tipo artesanal pero aun están en proceso, como lo son: elaboración de bolsas de tela por las mujeres de la comunidad del Espino y Jolotemba, municipio de San Blas. No se colecta agua de lluvia en las viviendas de manera importante, solo mantienen una fosa construida en la parte alta para uso de toda la localidad.

Uno de los principales problemas de la región según entrevistas con locaturios es la escasez de agua, reportan escasez desde el mes de marzo a julio, se surten de veneros, ríos o tienen que comprar el líquido que surten camionetas particulares.

El paisaje de estas localidades en recientes fechas ha sufrido una modificación importante pues las casas que en toda la región antes eran de madera o adobe y techo de lámina, palma o asbesto hoy son de ladrillo o tabique con techo de bóveda, esto gracias al dinero obtenido por la migración a los Estados Unidos de Norteamérica.

En esta región es difícil el acceso a la comunicación pues no existen líneas de comunicación telefónica excepto en Jolotemba; la televisión solo puede ser vista con antena parabólica o tele cable, la señal de radio se dificulta por la serranía, así mismo no capta la señal de telefonía celular solo en las zonas altas de la región.

La gran mayoría de las viviendas presentan electricidad, cuentan con fosas sépticas, cocinan con leña en el día y gas por las noches.

No existen centros de salud en estas localidades, los pobladores tienen que ir hasta la localidad del Llano, municipio de San Blas u Otates y Cantarranas, Municipio de Compostela, donde se encuentran en cada uno una clínica de primer nivel, entre los dos municipios tienen dos médicos, dos enfermeras, una asistente de enfermera, dos pasantes de enfermería y dos médicos pasantes. La localidad del El Espino en el municipio de San Blas tiene un asistente rural que recibe capacitación por la Secretaria de Salud, la cual cuenta con medicamentos de tipo paliativo que calman el dolor o son estabilizados en lo que son atendidos por un médico.

Tanto en las dos clínicas regionales como por entrevista de la asistente rural, las cinco principales causas de morbidad son:

---

6 Ídem.
Punta Gorda Resort (Fase 1)

a) Infecciones respiratorias agudas (IRAs),
b) Picadura de alacran,
c) Diabetes y hipertensos,
d) Dolor de cabeza y huesos y
e) Desnutrición.

Cada dos meses se realiza campaña de descacharrización, para después abatizar en las localidades. En caso de emergencia se traslada al paciente por un particular a Tepic, o a las Varas.

Como problema de salud pública hay una gran cantidad de perros en estas localidades los cuales pueden transmitir enfermedades a las personas, así también la falta de aseo y un exceso de cacharros provoca poblaciones importantes de alacranes y de mosquitos. Actualmente no hay identificados casos de dengue, estos se presentaron hace dos años, cuatro de dengue hemorrágico y más de 20 de dengue clásico, los cuales fueron trasladados a Tepic, donde ninguno de estos fue mortal.

Como objeto riesgoso se identifico la carretera Las Varas – San Blas, la cual es de dos carriles y presenta curvas peligrosas, según los locatarios son comunes los accidentes en estas curvas, donde además es difícil cruzar ésta en los sitios de recta pues aceleran la velocidad.

La Delegación de Protección Civil más cercana se encuentra en San Blas y Rincón de Guayabitos, que reportan como principales amenazas de la región estudiada los accidentes de carretera, incendios forestales y huracanes.

En la zona de manglar de Punta Gorda existe un aprovechamiento del sitio por parte de los lugareños como sitio de recreo y realizan extracción de coco que probablemente venden en sus hogares, de acuerdo a salidas de campo se observaron también practicas de caza con escopetas por parte de lugareños, tanto de aves, como de cangrejos.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Integración e interpretación del inventario ambiental

10 “Comunicación personal”. María del Socorro Carrasco Faustino. Localidad Otates y Cantarranas, municipio de Compostela, Nayarit. 15 de Julio de 2007
De acuerdo a los muestreos realizados en el área de estudio, se corroboró la presencia de un total de cinco especies de plantas, siete de anfibios y reptiles, una de aves y una de mamíferos bajo alguna de las categorías de protección para la NOM 059 ECOL SEMARNAT 2001; estas, de un total de 117 de especies de plantas y 87 especies de fauna (8 especies de reptiles, una de anfibios, 40 especies de aves, 14 especies de mamíferos, 13 especies de peces, seis de crustáceos, una de plancton y cuatro de moluscos). En cuanto a especies endémicas, se registró un total de dos especies de plantas endémicas a México; tres especies de reptiles, dos especies de aves y una especie de mamífero, todas ellas endémicas al país. Sin embargo, si se toma en cuenta el listado de especies potenciales para el área, entonces resulta un número mayor de especies tanto bajo alguna categoría de protección como de especies endémicas a México. Esto es un indicativo de la riqueza y diversidad del área con respecto a su superficie. Sin embargo, es de hacer notar que las actividades a realizar para el desarrollo, operación y mantenimiento del proyecto de Punta Gorda (Fase 1), no se prevee la afectación directa a ninguna de las especies en cuestión (ni vegetales ni animales) aunque es probable que si se presente alguna afectación indirecta. Tal es el caso de la fauna en general, ya que presentará migraciones hacia otros hábitats cercanos; aunque esta situación se presenta de forma natural en las poblaciones silvestres debido a la dinámica estacional del ecosistema. Por otra parte, si bien se presentará afectación directa a una parte de la vegetación arbórea (principalmente palma de aceite y guamuchil), cabe señalar que la mayoría de los ejemplares serán trasplantados de acuerdo al Programa de Reforestación adjunto (Ver Anexo Documental 23), aunque vale la pena señalar que se trata en principio de ejemplares que originalmente fueron plantados en el sitio ya que en la actualidad se encuentra establecida Vegetación Secundaria y Cultivo de palma (de aceite).

**Problemática Ambiental**

La presencia histórica y actual de las actividades humanas ha generado una serie de procesos y fenómenos que están determinando la calidad ambiental del área del proyecto; entre los más importantes están la deforestación, la erosión, contaminación y el subdesarrollo.

Deforestación y disminución del bosque tropical subcaducifolio.- Este proceso es de los más significativos, es originado por los cambio de uso de suelo para la ganadería, mediante el establecimiento de praderas, por cambio de uso de suelo para la agricultura con plantaciones de especies perennes y anuales, principalmente plátano, mango y maíz. Otra de las causas que contribuyen a la disminución de las áreas selváticas, son los incendios forestales, sean estos accidentales o inducidos (para propiciar el rebrote de pastizales y quemadas de coamiles), cabe señalar que la mayoría de los ejemplares serán trasplantados de acuerdo al Programa de Reforestación adjunto (Ver Anexo Documental 23), aunque vale la pena señalar que se trata en principio de ejemplares que originalmente fueron plantados en el sitio ya que en la actualidad se encuentra establecida Vegetación Secundaria y Cultivo de palma (de aceite).

Erosión.- Este proceso es común en las áreas deforestadas, con presencia de actividades agrícolas y pecuarias. Dominan la erosión laminar, derivado de la acción de la lluvia sobre el suelo y de la concentración de la misma.

Contaminación.- este proceso está presente en el suelo, agua y el aire, su origen es diverso, destacando la aplicación de fertilizantes y plaguicidas en las áreas agrícolas; la deposición de residuos sólidos en la superficie del suelo, la falta de tratamiento de aguas residuales de los asentamientos humanos y por el uso de motores, eventualmente por la incineración de basura a cielo abierto y la quema de coamiles.

Sub-desarrollo.- este fenómeno es debido a diversos factores como los niveles de aptitud de las tierras para los tipos de utilización que se han llevado a cavo, teniendo como consecuencia, actividades económicas poco rentables; la falta de empleos en las actividades
agropecuarias o en otras actividades de la región. Todo esto se ve reflejado en el nivel de bienestar de las comunidades las cuales presentan servicios incompletos de drenaje, agua potable y telefonía, con alto nivel de resago educativo e insuficiencia en los servicios de salud.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Factores del medio a ser impactados</th>
<th>Proceso</th>
<th>Causa</th>
<th>Efectos</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Bosque tropical subcaducifolio     | • Deforestación y disminución de las áreas selváticas | • Cambio de uso de suelo de forestal a ganadero para el establecimiento de pastizales.  
• Cambio de uso de suelo de forestal a agrícola para la plantación de especies perennes y anuales.  
• Incendios accidentales e inducidos. | • Perdida de hábitat de especies de flora y fauna.  
• Disminución de la bio-diversidad.  
• Aumento de los procesos erosivos.  
• Perdida del paisaje natural (calidad del paisaje) |
| Suelo                              | • Erosión  
• Contaminación | • Deforestación y disminución de las condiciones de la selva.  
• Presencia de actividades agrícolas y pecuarias.  
• Incorporación de fertilizantes y plaguicidas en el manejo de áreas agrícolas.  
• Disposición de residuos sólidos en la superficie derivados de las actividades humanas. | • Perdida del suelo, disminución de la fertilidad.  
• Disminución de la productividad.  
• Disminución de la calidad del suelo. |
| Agua                               | • Contaminación | • Incorporación de fertilizantes y plaguicidas en el manejo de áreas agrícolas.  
• Descargas de aguas residuales de los asentamientos humanos y establecimientos comerciales, sin tratamiento.  
• Escurrimiento de lixiviados derivados de residuos sólidos.  
• Hidrocarburos producto del uso de motores fuera de borda. | • Disminución de la calidad del agua.  
• Reducción en la productividad de los sistemas.  
• Aceleración de los procesos de autoficación.  
• Contaminación de especies de interés comercial.  
• Disminución de la calidad de hábitat's acuáticos |
| Aire                               | • Contaminación | • Por el H₂O y el CO₂ producto de I uso de motores de combustión interna vehículos y lanchas.  
• Incineración de basura y cuaníles.  
• Malos olores. | • Disminución de localidad. |
| Especies de interés ecológico      | • Conservación | • Presencia del campamento tortuquero dentro del área de influencia del proyecto.  
• Interés público y privado para aprovechar sustantablemente los recursos lagunar, estuarino y especies silvestres (Cocodrilo y tortuga merina). | • Preservación de hábitat's naturales.  
• Permanencia de especies de especies silvestres de flora y fauna.  
• Desarrollo de la zona en equilibrio con el ambiente |
### Factores del medio a ser impactados

<table>
<thead>
<tr>
<th>Comunidad</th>
<th>Proceso</th>
<th>Causa</th>
<th>Efectos</th>
</tr>
</thead>
</table>
|                    | Escaso o poco desarrollo | Falta de tierra.  
Falta de calidad de la tierra.  
Bajo rendimiento de las actividades agropecuarias.  
Falta de empleos en la región.  
Servicios públicos incompletos.  
Alto rezago educativo.  
Insuficientes servicios de salud. | Bajos niveles de vida.  
Migración de la población (principalmente jóvenes)  
Falta de posibilidad para costear la educación.  
Disminución de la población. |
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Buscando emplear los inventarios con el fin de localización y elaboración del proyecto así como de comparación entre las variantes, se utilizó el método diseñado por McHarg (1969), basado en la jerarquización que ha sido aplicado a todo tipo de proyectos y con el cual es posible clasificar todos los componentes (variables) inventariadas en función de su “vulnerabilidad” o “resistencia” al proyecto. Una vez identificados los aspectos ambientales del proyecto se identificaron los efectos o impactos que causan en los diversos factores del medio. Para efectos de evaluación y jerarquización se aplicó una escala no paramétrica de calificación de cada impacto en función de su extensión y magnitud.

### ASPECTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>Preparación de sitio</th>
<th>Limpieza</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ACTIVIDADES</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ELEMENTO DEL MEDIO</td>
<td>ASPECTO AMBIENTAL</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>M.C.</td>
<td>C.R.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aire</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Agua</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Suelo</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vegetación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fauna</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Humano (Empleos y economía)</td>
<td>Migración de fauna</td>
<td>Activación</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

M.C. - Modificación de las características del factor del medio.
C.R. - Consumo de recursos naturales.
G.R. – Generación de residuos
<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>Preparación de sitio</th>
<th>Trazo</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ACTIVIDADES</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ELEMENTO DEL MEDIO</td>
<td>ASPECTO AMBIENTAL</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>M.C.</td>
<td>C.R.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aire</td>
<td></td>
<td>Consumo combustibles</td>
</tr>
<tr>
<td>Agua</td>
<td></td>
<td>Consumo de agua potable</td>
</tr>
<tr>
<td>Suelo</td>
<td></td>
<td>Material de desecho</td>
</tr>
<tr>
<td>Vegetación</td>
<td>Remoción de vegetación</td>
<td>Material Vegetativo</td>
</tr>
<tr>
<td>Fauna</td>
<td>Migración de fauna</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Humano (Empleos y economía)</td>
<td>Activación</td>
<td>Contratación</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**M.C.** - Modificación de las características del factor del medio.
**C.R.** - Consumo de recursos naturales.
**G.R.** - Generación de residuos
<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>ASPECTO AMBIENTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Preparación de sitio</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Deshierbe y Desmonte</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>ELEMENTO DEL MEDIO</th>
<th>M.C.</th>
<th>C.R.</th>
<th>G.R.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aire</td>
<td></td>
<td>Consumo combustibles</td>
<td>Emisión de polvo y gases</td>
</tr>
<tr>
<td>Agua</td>
<td>Perdida de infiltración</td>
<td>Consumo de agua potable</td>
<td>Aguas residuales</td>
</tr>
<tr>
<td>Suelo</td>
<td>Modificación del drenaje natural</td>
<td></td>
<td>Material de desecho</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Erosión</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vegetación</td>
<td>Pérdida de vegetación</td>
<td></td>
<td>Material vegetativo y madera.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fauna</td>
<td>Migración de fauna</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paisaje</td>
<td>Alteración de la calidad paisajística</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Humano (Empleos y economía)</td>
<td>Activación</td>
<td>Contratación</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**M.C.** - Modificación de las características del factor del medio.
**C.R.** - Consumo de recursos naturales.
**G.R.** - Generación de residuos
<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>ELEMENTO DEL MEDIO</th>
<th>ASPECTO AMBIENTAL</th>
<th>M.C.</th>
<th>C.R.</th>
<th>G.R.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Aire</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Consumo combustibles</td>
<td>Emisión de polvo y gases</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Agua</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Consumo de agua potable</td>
<td>Aguas residuales</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Suelo</td>
<td>Pérdida de suelo fértil</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Modificación de topografía</td>
<td>Utilización de suelo</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Compactación del suelo</td>
<td>Material de desecho</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Modificación de permeabilidad</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Vegetación</td>
<td>Pérdida de la cubierta vegetal</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Fauna</td>
<td>Migración de fauna</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Modificación de hábitat</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Paisaje</td>
<td>Alteración de la calidad paisajística</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Humano (Empleos y economía)</td>
<td>Activación</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>Contratación</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**M.C.-** Modificación de las características del factor del medio.

**C.R.-** Consumo de recursos naturales.

**G.R.-** Generación de residuos
### ETAPA
Construcción

### ACTIVIDADES
Conformación de terrazas

<table>
<thead>
<tr>
<th>ELEMENTO DEL MEDIO</th>
<th>ASPECTO AMBIENTAL</th>
<th>M.C.</th>
<th>C.R.</th>
<th>G.R.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aire</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Agua</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Suelo</td>
<td>Compactación de suelo</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modificación de topografía</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Utilización de suelo</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Alteración del drenaje natural</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cambio de textura</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vegetación</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fauna</td>
<td>Modificación de hábitat</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Migración de fauna</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paisaje</td>
<td>Alteración de la calidad paisajística</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Humano (Empleos y economía)</td>
<td>Activación</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Contratación</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**M.C.** - Modificación de las características del factor del medio.
**C.R.** - Consumo de recursos naturales.
**G.R.** - Generación de residuos.
<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>Construcción</th>
<th>Excavación</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ACTIVIDADES</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ELEMENTO DEL MEDIO</td>
<td>ASPECTO AMBIENTAL</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>M.C.</td>
<td>C.R.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aire</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Consumo combustibles</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Emisión de polvo y gases</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Agua</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Consumo de agua potable</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Suelo</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pérdida de suelo</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de topografía</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de drenaje natural</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vegetación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fauna</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Modificación de hábitat</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Migración de fauna</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paisaje</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Alteración de la calidad paisajística</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Humano (Empleos y economía)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Activación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Contratación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**M.C.** - Modificación de las características del factor del medio.

**C.R.** - Consumo de recursos naturales.

**G.R.** – Generación de residuos
**Punta Gorda Resort (Fase 1)**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>Construcción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ACTIVIDADES</td>
<td>Cimentación</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>ELEMENTO DEL MEDIO</th>
<th>ASPECTO AMBIENTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>M.C.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aire</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Agua</td>
<td>Pérdida infiltración</td>
</tr>
<tr>
<td>Suelo</td>
<td>Modificación de las características físicas</td>
</tr>
<tr>
<td>Vegetación</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fauna</td>
<td>Perturbación local de fauna</td>
</tr>
<tr>
<td>Paisaje</td>
<td>Alteración de la calidad paisajística</td>
</tr>
<tr>
<td>Humano (Empleos y economía)</td>
<td>Activación</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**M.C.** - Modificación de las características del factor del medio.
**C.R.** - Consumo de recursos naturales.
**G.R.** - Generación de residuos
<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>Construcción</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ACTIVIDADES</td>
<td>Desplante y Edificación</td>
</tr>
<tr>
<td>ELEMENTO DEL MEDIO</td>
<td>ASPECTO AMBIENTAL</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>M.C.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aire</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Agua</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Suelo</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vegetación</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fauna</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paisaje</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Humano (Empleos y economía)</td>
<td>Activación</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**M.C.** - Modificación de las características del factor del medio.

**C.R.** - Consumo de recursos naturales.

**G.R.** - Generación de residuos
<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>Construcción</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ACTIVIDADES</td>
<td>Cimbrado, Armado y Colado</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ELEMENTO DEL MEDIO</td>
<td>ASPECTO AMBIENTAL</td>
<td>M.C.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aire</td>
<td>Consumo combustibles</td>
<td>Emisión de polvo y gases</td>
</tr>
<tr>
<td>Agua</td>
<td>Consumo de agua potable y no potable</td>
<td>Aguas residuales</td>
</tr>
<tr>
<td>Suelo</td>
<td>Modificación de las características físicas y químicas</td>
<td>Consumo de materiales</td>
</tr>
<tr>
<td>Vegetación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fauna</td>
<td>Perturbación local de fauna</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paisaje</td>
<td>Modificación de la calidad paisajística</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Humano (Empleos y economía)</td>
<td>Activación</td>
<td>Contratación</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**M.C.** - Modificación de las características del factor del medio.
**C.R.** - Consumo de recursos naturales.
**G.R.** – Generación de residuos
<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>ACTIVIDADES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Construcción</td>
</tr>
<tr>
<td>ELEMENTO DEL MEDIO</td>
<td>ASPECTO AMBIENTAL</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>M.C.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aire</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Agua</td>
<td>Consumo combustibles</td>
</tr>
<tr>
<td>Suelo</td>
<td>Pérdida de suelo</td>
</tr>
<tr>
<td>Vegetación</td>
<td>Modificación y pérdida de cubierta vegetal</td>
</tr>
<tr>
<td>Fauna</td>
<td>Perturbación local de fauna</td>
</tr>
<tr>
<td>Paisaje</td>
<td>Modificación de la calidad paisajística</td>
</tr>
<tr>
<td>Humano (Empleos y economía)</td>
<td>Activación</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**M.C.** - Modificación de las características del factor del medio.

**C.R.** - Consumo de recursos naturales.

**G.R.** - Generación de residuos
<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>Construcción</th>
<th>Acabado y Detallado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ACTIVIDADES</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ELEMENTO DEL MEDIO</td>
<td>ASPECTO AMBIENTAL</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>M.C.</td>
<td>C.R.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aire</td>
<td></td>
<td>Consumo combustibles</td>
</tr>
<tr>
<td>Agua</td>
<td></td>
<td>Consumo de agua potable</td>
</tr>
<tr>
<td>Suelo</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vegetación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fauna</td>
<td>Perturbación local de fauna</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paisaje</td>
<td>Modificación de la calidad paisajística</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Humano (Empleos y economía)</td>
<td>Activación</td>
<td>Contratación</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**M.C.** - Modificación de las características del factor del medio.
**C.R.** - Consumo de recursos naturales.
**G.R.** - Generación de residuos
<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>Construcción</th>
<th>Pintura</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ACTIVIDADES</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>ELEMENTO DEL MEDIO</th>
<th>ASPECTO AMBIENTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>M.C.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aire</td>
<td>Consumo combustibles</td>
</tr>
<tr>
<td>Agua</td>
<td>Consumo de agua potable</td>
</tr>
<tr>
<td>Suelo</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vegetación</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fauna</td>
<td>Perturbación local de fauna</td>
</tr>
<tr>
<td>Paisaje</td>
<td>Modificación de la calidad paisajística</td>
</tr>
<tr>
<td>Humano (Empleos y economía)</td>
<td>Activación</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**M.C.** - Modificación de las características del factor del medio.

**C.R.** - Consumo de recursos naturales.

**G.R.** - Generación de residuos
<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>Construcción</th>
<th>Limpieza General</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ACTIVIDADES</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ELEMENTO DEL MEDIO</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ASPECTO AMBIENTAL</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>M.C.</td>
<td>C.R.</td>
</tr>
<tr>
<td>Aire</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Agua</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Suelo</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vegetación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fauna</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paisaje</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Humano (Empleos y economía)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**M.C.** - Modificación de las características del factor del medio.
**C.R.** - Consumo de recursos naturales.
**G.R.** - Generación de residuos.
### Punta Gorda Resort (Fase 1)

<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>Construcción</th>
<th>Amueblado y Equipamiento</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ACTIVIDADES</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ELEMENTO DEL MEDIO</td>
<td></td>
<td>ASPECTO AMBIENTAL</td>
</tr>
<tr>
<td>Aire</td>
<td></td>
<td>M.C.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Agua</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Suelo</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Flora silvestre</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fauna silvestre</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paisaje</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Humano (Empleos y economía)</td>
<td></td>
<td>Activación</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**M.C.** - Modificación de las características del factor del medio.
**C.R.** - Consumo de recursos naturales.
**G.R.** - Generación de residuos
### Punta Gorda Resort (Fase 1)

<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>ASPECTO AMBIENTAL</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Construcción</td>
<td>Jardinería</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ELEMENTO DEL MEDIO</strong></td>
<td><strong>M.C.</strong></td>
<td><strong>C.R.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>Aire</td>
<td>Consumo combustibles</td>
<td>Emisión de polvo y gases</td>
</tr>
<tr>
<td>Agua</td>
<td>Consumo de agua potable y no potable</td>
<td>Aguas sanitarias</td>
</tr>
<tr>
<td>Suelo</td>
<td>Movimiento de tierra</td>
<td>Material de desecho</td>
</tr>
<tr>
<td>Vegetación</td>
<td>Alteración de flora</td>
<td>Material de desecho</td>
</tr>
<tr>
<td>Fauna</td>
<td>Creación de hábitat</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paisaje</td>
<td>Modificación de la calidad paisajística</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Humano (Empleos y economía)</td>
<td>Activación</td>
<td>Contratación</td>
</tr>
<tr>
<td>ETAPA</td>
<td>Operación y mantenimiento</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-------</td>
<td>---------------------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ASPECTO AMBIENTAL</td>
<td>M.C.</td>
<td>C.R.</td>
</tr>
<tr>
<td>ELEMENTO DEL MEDIO</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Aire</td>
<td>Consumo de energía combustibles</td>
<td>Emisión de polvo y gases</td>
</tr>
<tr>
<td>Agua</td>
<td>Consumo de agua potable y no potable</td>
<td>Aguas Residuales</td>
</tr>
<tr>
<td>Suelo</td>
<td></td>
<td>Generación de residuos no peligrosos sólidos</td>
</tr>
<tr>
<td>Vegetación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Fauna</td>
<td>Perturbación local de fauna</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Paisaje</td>
<td>Modificación paisajística</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Humano (Empleos y economía)</td>
<td>Activación</td>
<td>Contratación</td>
</tr>
</tbody>
</table>

M.C. - Modificación de las características del factor del medio.
C.R. - Consumo de recursos naturales.
G.R. – Generación de residuos

En forma integrada por factor del medio y por etapa del proyecto, se puede indicar que estos impactos son:

**Etapas de preparación de sitio y construcción:**

**a) Aire:**
Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, las diversas actividades originarán emisiones de partículas a la atmósfera. Adicionalmente, la utilización de maquinaria de construcción para estas obras originará emisiones de gases de combustión. La maquinaria y equipo originará a su vez niveles de ruido en el orden de los 80-90 db(A) en las horas de mayor intensidad de los trabajos.

**b) Agua:**
El único impacto esperado en el caso del agua es el consumo de ella por el personal de las obras y por la necesidad de la misma en alguna de las actividades propuestas.
Por otra parte, se generarán residuos sanitarios por los trabajadores, en los sanitarios portátiles pero que serán dispuestos por la empresa que brinde el servicio.

c) Suelos:
La eliminación del suelo en los terrenos a ser utilizadas para las obras será el impacto más importante en este medio.
Otros impacto sobre el suelo podría ser la modificación de la topografía y la depositación de los materiales producto los cortes, que no se lleguen a utilizar.

Finalmente se tendría el depósito de residuos de las actividades de construcción; sin embargo, estos residuos se recolectarán y se depositarán en un sitio aprobado por el municipio para ello.

d) Vegetación:
Al llevar a cabo el deshierbe, desmonte y despalme de las áreas a ser afectadas, se eliminará vegetación primaria, secundaria, inducida y algunos ejemplares bajo alguna categoría de protección. Sin embargo, se plantea un Programa de Reforestación para la recuperación de estas especies que serán afectadas por la obra.

e) Fauna:
La fauna existente en el área del proyecto y zona federal colindante, sufrirá perturbación por las diversas actividades; sin embargo, se contempla que en su mayoría migrarán hacia terrenos colindantes además de la realización de algunas medidas de mitigación.

f) Paisaje:
Sufrirá modificaciones debido a las actividades propias del proyecto, las cuales tratarán de contrarestarse mediante la utilización de materiales ambientalmente amigables y de bajo impacto visual.

f) Medio humano:
Los impactos esperados en el medio humano serán positivos ya que se contratará al personal de obra localmente. Por ello, no se presentarán impactos sobre demanda de servicios por migración del personal.

Finalmente, la magnitud de la obra, el nivel de salarios y otras derramas económicas no influirán en el nivel de inflación de la zona ya que la economía nacional está teniendo un comportamiento deflacionario que se espera conserve en los próximos años.
Etapas de operación y mantenimiento

a) Aire:
La operación directa del proyecto no originará ningún impacto severo a la atmósfera, solo las emisiones de partículas y gases de combustión provenientes de la operación de calentadores de agua, estufas, vehículos, etc. así también como el ruido que se generará por los equipo y por los visitantes.

b) Agua:
Referente al agua potable que se requerirá en la operación del proyecto, será abastecida por un pozo profundo ya existente, ubicado en la parcela 144. Por otra parte, se generarán aguas residuales que serán tratadas adecuadamente y posteriormente reutilizadas para el riego de áreas verdes.

c) Suelo:
Un impacto importante al suelo es el depósito de residuos no peligrosos; sin embargo, el proyecto observa establecer equipamiento adecuado para contener estos residuos. Un impacto previsto será la posible afectación del suelo por fertilizantes y plaguicidas utilizados en el mantenimiento de áreas jardínadas; sin embargo, el proyecto planea utilizar productos orgánicos o de bajo riesgo ambiental para evitar problemas por contaminación.

d) Vegetación:
La vegetación sólo resultaría afectada si se realizara un uso indiscriminado de fertilizantes. Por otra parte, se plantea un Programa de Reforestación, a fin de recuperar especies vegetales que se vean afectadas por el proyecto y en las áreas verdes se dejará la vegetación nativa.

e) Fauna
Por la naturaleza del proyecto, se llevará a cabo una perturbación mínima de la fauna silvestre ya que se prevé la migración hacia otros sitios cercanos, por lo que no se afectará la abundancia ni la diversidad; se permitirá el desplazamiento de los ejemplares a las áreas destinadas para protección y conservación, tanto de terrenos de propiedad aproximadamente 19 ha (con mayor grado de conservación) y las áreas comunes de aproximadamente 90 ha.

e) Paisaje
El paisaje natural será alterado por las obras y actividades propias del proyecto pero al dejar en las áreas verdes a la vegetación nativa, se prevee la recuperación de la misma. También se logrará la recuperación de las especies arbóreas afectadas a través del Programa de Reforestación. Para el proyecto se utilizará material que trate de armonizar con el entorno.

f) Medio humano:
Como impactos positivos de la operación del proyecto se consideran el contribuir a solventar la demanda de servicios turísticos de Nayarit, y del país, así como el originar empleo y derrama de divisas por la presencia de turismo nacional y extranjero.
Etapas de abandono de proyecto:
En principio esta etapa no se considera como factible ya que con el tiempo el proyecto, podrá continuar funcionando mediante un mantenimiento adecuado.

**EVALUACIÓN CUALI-CUANTITATIVA DE LA IMPORTANCIA DE LOS DIVERSOS IMPACTOS AMBIENTALES**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>Preparación del sitio</th>
<th>Limpieza</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>ELEMENTO DEL MEDIO</td>
<td>IMPACTO AMBIENTAL</td>
<td>CALIFICACIÓN DEL IMPACTO</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>E</td>
</tr>
<tr>
<td>AIREE</td>
<td>Contaminación del aire por partículas</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>AGUA</td>
<td>Consumo de agua</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>SUELO</td>
<td>Generación de aguas residuales</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>VEGETACIÓN</td>
<td>Material de desecho</td>
<td>B</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>FAUNA</td>
<td>Material de desecho de vegetación muerta</td>
<td>B</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>HUMANO</td>
<td>Migración local de la fauna</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Incremento del índice de empleo temporal</td>
<td>C</td>
<td>B</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**E** - Extensión

**M** - Magnitud

**I** - Integral
<table>
<thead>
<tr>
<th>ELEMENTO DEL MEDIO</th>
<th>IMPACTO AMBIENTAL</th>
<th>CALIFICACIÓN DEL IMPACTO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>E</td>
</tr>
<tr>
<td>AIRE</td>
<td>Contaminación del aire por partículas</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>AGUA</td>
<td>Consumo de agua</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Generación de aguas residuales</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>SUELO</td>
<td>Material de desecho</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>VEGETACIÓN</td>
<td>Remoción de vegetación</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Material de desecho</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>FAUNA</td>
<td>Migración local de la fauna</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>HUMANO (EMPLEOS Y ECONOMIA)</td>
<td>Incremento del índice de empleo temporal</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Incremento de la actividad constructiva</td>
<td>C</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**CALIFICACIÓN**

- **E** - Extensión
- **M** - Magnitud
- **I** - Integral
### ETAPA
Preparación del sitio

### ACTIVIDADES
Deshierbe y Desmonte

<table>
<thead>
<tr>
<th>ELEMENTO DEL MEDIO</th>
<th>IMPACTO AMBIENTAL</th>
<th>CALIFICACIÓN DEL IMPACTO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>E</td>
</tr>
<tr>
<td>AIRE</td>
<td>Contaminación del aire por partículas</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>AGUA</td>
<td>Perdida de infiltración</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Generación de aguas residuales</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Consumo de agua potable</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>SUELO</td>
<td>Modificación de parte del drenaje natural</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Generación de residuos (material vegetativo y madera)</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>VEGETACIÓN</td>
<td>Pérdida puntual de vegetación</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Generación de material vegetativo y madera</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>FAUNA</td>
<td>Migración local de la fauna</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>PAISAJE</td>
<td>Modificación de la calidad paisajística</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>HUMANO (EMPLEOS Y ECONOMÍA)</td>
<td>Incremento del índice de empleo temporal</td>
<td>C</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**E** - Extensión  
**M** - Magnitud  
**I** - Integral
<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>IMPACTO AMBIENTAL</th>
<th>CALIFICACIÓN DEL IMPACTO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Construcción</td>
<td>Despalme y Nivelación</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>AIRE</td>
<td>Contaminación del aire por partículas</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>AGUA</td>
<td>Consumo de agua</td>
<td>B</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Generación de aguas residuales</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pérdida de infiltración</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SUELO</td>
<td>Pérdida de suelo fértil</td>
<td>A</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modificación de topografía</td>
<td>A</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modificación de permeabilidad</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>VEGETACIÓN</td>
<td>Pérdida de cubierta vegetal</td>
<td>A</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>FAUNA</td>
<td>Migración local de la fauna</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modificación del hábitat</td>
<td>A</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>PAISAJE</td>
<td>Alteración de la calidad paisajística</td>
<td>A</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>HUMANO (EMPLEOS Y ECONOMIA</td>
<td>Incremento del índice de empleo temporal</td>
<td>C</td>
<td>B</td>
</tr>
</tbody>
</table>

E - Extensión  
M - Magnitud  
I - Integral
<table>
<thead>
<tr>
<th>ELEMENTO DEL MEDIO</th>
<th>IMPACTO AMBIENTAL</th>
<th>CALIFICACIÓN DEL IMPACTO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>E</td>
</tr>
<tr>
<td>AIRE</td>
<td>Contaminación del aire por partículas y ruido</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>AGUA</td>
<td>Consumo de agua</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Generación de aguas residuales</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>SUELO</td>
<td>Compactación de suelo</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modificación puntual de la topografía</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Alteración puntual del drenaje natural</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Cambio de textura</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>VEGETACIÓN</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>FAUNA</td>
<td>Migración local de la fauna</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modificación del hábitat</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>PAISAJE</td>
<td>Modificación de la calidad paisajística</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>HUMANO (EMPLEOS Y ECONOMIA)</td>
<td>Incremento del índice de empleo temporal</td>
<td>C</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**E** - Extensión
**M** - Magnitud
**I** - Integral
<table>
<thead>
<tr>
<th>ELEMEITO DEL MEDIO</th>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>IMPACTO AMBIENTAL</th>
<th>CALIFICACIÓN DEL IMPACTO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>E</td>
</tr>
<tr>
<td>AI RE</td>
<td>Contaminación del aire por partículas y ruido</td>
<td>B</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>AGUA</td>
<td>Consumo de agua</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Generación de aguas residuales</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>SUELO</td>
<td>Pérdida de suelo</td>
<td>C</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modificación puntual de la topografía</td>
<td>A</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modificación puntual de drenaje natural</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>VEGETACIÓN</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>FAUNA</td>
<td>Migración local de la fauna</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modificación del hábitat</td>
<td>A</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>PAISAJE</td>
<td>Alteración de la calidad paisajística</td>
<td>B</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>HUMANO (EMPLEOS Y ECONOMIA)</td>
<td>Incremento del índice de empleo temporal</td>
<td>C</td>
<td>B</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**E** - Extensión  
**M** - Magnitud  
**I** - Integral
<table>
<thead>
<tr>
<th>ELEMENTO DEL MEDIO</th>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>IMPACTO AMBIENTAL</th>
<th>CALIFICACIÓN DEL IMPACTO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>E</td>
</tr>
<tr>
<td>AIRE</td>
<td>Contaminación del aire por partículas y ruido</td>
<td>B</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>AGUA</td>
<td>Consumo de agua</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Generación de aguas residuales</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pérdida puntual de infiltración</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>SUELO</td>
<td>Consumo de materiales</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modificación local de las características físicas y químicas</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Material de desecho</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>VEGETACIÓN</td>
<td>Perturbación local de fauna</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>FAUNA</td>
<td>Modificación de la calidad paisajística</td>
<td>A</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>HUMANO (EMPLEOS Y ECONOMIA)</td>
<td>Incremento del índice de empleo temporal</td>
<td>C</td>
<td>B</td>
</tr>
</tbody>
</table>

E - Extensión  
M - Magnitud  
I - Integral
<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>Construcción</th>
<th>Desplante y Edificación</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>IMPACTO AMBIENTAL</td>
<td>CALIFICACIÓN DEL IMPACTO</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ELEMENTO DEL MEDIO</td>
<td></td>
<td>E</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>AIRE</td>
<td>Contaminación del aire y ruido</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>AGUA</td>
<td>Consumo de agua</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Generación de aguas residuales</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>SUELO</td>
<td>Consumo de materiales</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modificación puntual de las características físicas y químicas</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Material de desecho</td>
<td>A</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>VEGETACIÓN</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>FAUNA</td>
<td>Perturbación local de fauna</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>PAISAJE</td>
<td>Modificación de la calidad paisajística</td>
<td>A</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>HUMANO (EMPLEOS Y ECONOMIA)</td>
<td>Incremento del índice de empleo temporal</td>
<td>C</td>
<td>B</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**E** - Extensión  
**M** - Magnitud  
**I** - Integral
### Punta Gorda Resort (Fase 1)

#### ETAPA

**Construcción**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>Cimbrado, Armado y Colado</th>
</tr>
</thead>
</table>

#### ELEMENTO DEL MEDIO

<table>
<thead>
<tr>
<th>IMPACTO AMBIENTAL</th>
<th>CALIFICACIÓN DEL IMPACTO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>E</td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### E - Extensión

#### M - Magnitud

#### I - Integral

<table>
<thead>
<tr>
<th>AIRe</th>
<th>Contaminación del aire por partículas y ruido</th>
<th>B</th>
<th>A</th>
<th>B</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AGUA</td>
<td>Consumo de agua potable</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Generación de aguas residuales</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>Suelo</td>
<td>Consumo de materiales</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Modificación de las características físicas y químicas</td>
<td>A</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Material de desecho</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>Vegetación</td>
<td></td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>Fauna</td>
<td>Perturbación local de fauna</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>Paisaje</td>
<td>Modificación de la calidad paisajística</td>
<td>A</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>Humano (Empleos y Economía)</td>
<td>Incremento del índice de empleo temporal</td>
<td>C</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>ELEMENTO DEL MEDIO</td>
<td>ACTIVIDADES</td>
<td>IMPACTO AMBIENTAL</td>
<td>CALIFICACIÓN DEL IMPACTO</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>-------------</td>
<td>-------------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>E</td>
<td>M</td>
</tr>
<tr>
<td>AIREF</td>
<td>Contaminación del aire por partículas y ruido</td>
<td>B</td>
<td>A</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>AIRE</td>
<td>Consumo de agua potable</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>AIRE</td>
<td>Generación de aguas residuales</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>AGUA</td>
<td>Consumo de materiales</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>AGUA</td>
<td>Modificación de las características físicas y químicas</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>SUELO</td>
<td>Material de desecho</td>
<td>A</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>SUELO</td>
<td>Modificación y pérdida local de la cubierta vegetal</td>
<td>A</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>VEGETACIÓN</td>
<td>Material de desecho</td>
<td>A</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>FAUNA</td>
<td>Perturbación local de fauna</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>PAISAJE</td>
<td>Modificación de la calidad paisajística</td>
<td>A</td>
<td>C</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>HUMANO (EMPLEOS Y ECONOMÍA)</td>
<td>Incremento del índice de empleo temporal</td>
<td>C</td>
<td>B</td>
<td>B</td>
</tr>
</tbody>
</table>

E - Extensión  
M - Magnitud  
I - Integral
<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>CALIFICACIÓN DEL IMPACTO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>E</td>
</tr>
<tr>
<td>AI RE</td>
<td>Contaminación del aire por partículas</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>AGUA</td>
<td>Consumo de agua potable</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Generación de aguas residuales</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>SUELO</td>
<td>Consumo de materiales</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Material de desecho</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>VEGETACIÓN</td>
<td>----</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>FAUNA</td>
<td>Perturbación local de fauna</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>PAISAJE</td>
<td>Modificación de la calidad paisajística</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>HUMANO (EMPLEOS Y ECONOMIA)</td>
<td>Incremento del índice de empleo temporal</td>
<td>C</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**E** - Extensión  
**M** - Magnitud  
**I** - Integral
<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA ACTIVIDADES</th>
<th>Construcción</th>
<th>Pintura</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Elemen e medio</td>
<td>impacto ambiental</td>
<td>calificación del impacto</td>
</tr>
<tr>
<td>AIRE</td>
<td>Contaminación del aire por partículas</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>AGUA</td>
<td>Consumo de agua potable</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Generación de aguas residuales</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>SUELO</td>
<td>Material de desecho</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>VEGETACIÓN</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>FAUNA</td>
<td>Perturbación local de fauna</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>PAISAJE</td>
<td>Modificación de la calidad paisajística</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>HUMANO (empleos y economía)</td>
<td>Incremento del índice de empleo temporal</td>
<td>C</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**E** - Extensión  
**M** - Magnitud  
**I** - Integral
<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>Limpieza general</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>ELEMENTO DEL MEDIO</td>
<td>IMPACTO AMBIENTAL</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>AIRE</td>
<td>Contaminación del aire por partículas</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>AGUA</td>
<td>Consumo de agua potable</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Generación de aguas residuales</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>SUELO</td>
<td>Material de desecho</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>VEGETACIÓN</td>
<td>Material de desecho</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>FAUNA</td>
<td>Perturbación local de fauna</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>PAISAJE</td>
<td>Modificación de la calidad paisajística</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>HUMANO</td>
<td>Incremento del índice de empleo temporal</td>
<td>C</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**E** - Extensión  
**M** - Magnitud  
**I** - Integral
<table>
<thead>
<tr>
<th>ELEMENTO DEL MEDIO</th>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>IMPACTO AMBIENTAL</th>
<th>CALIFICACIÓN DEL IMPACTO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AI RE</td>
<td>Contaminación del aire por partículas</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>AGUA</td>
<td>Consumo de agua potable y no potable</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Generación de aguas residuales</td>
<td>A</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>SUELO</td>
<td>Material de desecho</td>
<td>A</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>VEGETACIÓN</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>FAUNA</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>PAISAJE</td>
<td>Modificación de la calidad paisajística</td>
<td>B</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>HUMANO (EMPLEOS Y ECONOMIA)</td>
<td>Incremento del índice de empleo temporal</td>
<td>C</td>
<td>B</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**E** - Extensión  
**M** - Magnitud  
**I** - Integral
### ETAPA

**ACTIVIDADES**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ELEMENTO DEL MEDIO</th>
<th>IMPACTO AMBIENTAL</th>
<th>CALIFICACIÓN DEL IMPACTO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>E</td>
</tr>
<tr>
<td>AIRE</td>
<td>Contaminación del aire por partículas</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>AGUA</td>
<td>Consumo de agua potable y no potable</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Generación de aguas residuales</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>SUELO</td>
<td>Movimiento de tierra</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mejora en la calidad del suelo</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>VEGETACIÓN</td>
<td>Recuperación de flora</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Material de desecho</td>
<td>A</td>
</tr>
<tr>
<td>FAUNA</td>
<td>Creación de hábitat</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>PAISAJE</td>
<td>Adecuación de la obra al sistema paisajístico</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>HUMANO (EMPLEOS Y ECONOMIA)</td>
<td>Incremento del índice de empleo temporal</td>
<td>C</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**E** - Extensión  
**M** - Magnitud  
**I** - Integral
## Operación y mantenimiento

<table>
<thead>
<tr>
<th>ELEMENTO DEL MEDIO</th>
<th>IMPACTO AMBIENTAL</th>
<th>CALIFICACIÓN DEL IMPACTO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AIRE</td>
<td>Emisión de polvos y gases</td>
<td>E</td>
</tr>
<tr>
<td>AGUA</td>
<td>Consumo de agua</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Generación de aguas residuales domesticas</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>SUELO</td>
<td>Generación de residuos no peligrosos sólidos</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>VEGETACIÓN</td>
<td>Material de desecho</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>FAUNA</td>
<td>Perturbación local de fauna</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>PAISAJE</td>
<td>Adecuación de la obra al sistema paisajístico</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>HUMANO (EMPLEOS Y ECONOMIA)</td>
<td>Incremento del índice de empleo permanente</td>
<td>D</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Activación económica</td>
<td>D</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**E** - Extensión  
**M** - Magnitud  
**I** - Integral
EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ESCALA DE CALIFICACIONES UTILIZADA EN LAS MATRICES DE CRIBADO

<table>
<thead>
<tr>
<th>EFECTO</th>
<th>NIVEL</th>
<th>SIMBOLO</th>
<th>CRITERIO*</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ADVERSO</td>
<td>Significativo</td>
<td>A</td>
<td>C,D,E</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>No significativo</td>
<td>a</td>
<td>A,B</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Mitigable</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BENEFICO</td>
<td>Significativo</td>
<td>B</td>
<td>C,D,E</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>No significativo</td>
<td>b</td>
<td>A,B</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Corresponde a la calificación de la columna I (integral) de las tablas de la evaluación cualitativa de la importancia de los diversos impactos ambientales.
La matriz de cribado presenta la evaluación global de los impactos ambientales generados por el proyecto. Los **impactos adversos significativos** más importantes son: la pérdida local de flora, la modificación de hábitat, la perturbación local de la fauna, la pérdida de suelo, la generación de aguas residuales y residuos así como la alteración de la calidad paisajística. Los **impactos benéficos significativos** son la mejora de la calidad del agua del estuario, la creación de empleos locales y regionales de forma temporal y permanente, así como la activación económica.
### MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA DE ANÁLISIS</th>
<th>ELEMENTOS Y CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADOS</th>
<th>GRADO DE RESISTENCIA (1)</th>
<th>CARACTERÍSTICA DEL IMPACTO (2)</th>
<th>SINERGÍA</th>
<th>IMPACTO RESIDUAL</th>
<th>IMPACTO TEMPORAL</th>
<th>PERTURBACIÓN DEL ELEMENTO</th>
<th>AMPLITUD DEL IMPACTO</th>
<th>IMPORTANCIA DEL IMPACTO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vegetación</td>
<td>PRIMARIA</td>
<td>MG I</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>SECUNDARIA</td>
<td>G I</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>INDUCIDA</td>
<td>M R</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EN NOM*</td>
<td>O I</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Fauna</td>
<td>ANFIBIOS</td>
<td>M R</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>TERRESTRE</td>
<td>REPTILES</td>
<td>M R</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>AVES</td>
<td>M R</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>MAMÍFEROS</td>
<td>M R</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>EN NOM*</td>
<td>O R</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ACUÁTICA</td>
<td>Suelo</td>
<td>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS USO</td>
<td>MG I</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Agua</td>
<td>CALIDAD</td>
<td>G I</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Aire</td>
<td>CALIDAD</td>
<td>G R</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>RUIDO</td>
<td>G R</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>ESCENARIO DEL PAISAJE</td>
<td>MG I</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Humano</td>
<td>EMPLEOS</td>
<td>G I</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>X+</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>ECONOMÍA</td>
<td>G I</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>•</td>
<td>X+</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001

(1) Grado de resistencia: obstrucción (O), muy grande (MG), grande (G), mediano (M), débil (D), muy débil (MD).

(2) Características del Impacto: Ir reversible (I) y reversible (R)

X- Impacto perjudicial

X+ Impacto benéfico
<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA DE ANÁLISIS</th>
<th>ELEMENTOS Y CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE SER IMPACTADOS</th>
<th>GRADO DE RESISTENCIA (1)</th>
<th>CARACTERÍSTICA DEL IMPACTO (2)</th>
<th>PERTURBACIÓN DEL ELEMENTO</th>
<th>AMPLITUDEL IMPACTO</th>
<th>IMPORTANCIA DEL IMPACTO</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vegetación</td>
<td>PRIMARIA</td>
<td>G I</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>SECUNDARIA</td>
<td>D R</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>INDUCIDA</td>
<td>D R</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EN NOM*</td>
<td>O I</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Fauna</td>
<td>ANFIBIOS</td>
<td>D R</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>REPTILES</td>
<td>M R</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>MAMÍFEROS</td>
<td>M R</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EN NOM*</td>
<td>O R</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Suelo</td>
<td>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</td>
<td>M I</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>USO</td>
<td>M I</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Agua</td>
<td>CALIDAD</td>
<td>G R</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>X+</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>RUIDO</td>
<td>D R</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Estético</td>
<td>ESCENARIO DEL PAISAJE</td>
<td>MG I</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>X</td>
</tr>
<tr>
<td>Humano</td>
<td>EMPLEOS</td>
<td>G I</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>X+</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>ECONOMÍA</td>
<td>G I</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>●</td>
<td>X+</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001
(1) Grado de resistencia: obstrucción (O), muy grande (MG), grande (G), mediano (M), débil (D), muy débil (MD).
(2) Características del Impacto: Irreversible (I) y reversible (R)
X- Impacto perjudicial
X+ Impacto benéfico
No se contemplan afectaciones negativas referentes a los impactos por la explotación del pozo de abastecimiento de agua potable, ya que anteriormente este era utilizado para agricultura de riego, y la única afectación que se presentará es el de la introducción de tuberías, y su impacto se encuentra contemplado dentro de la etapa de construcción del proyecto.
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

ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Vegetación

- El producto del deshierbe se incorporará al despalme para posteriormente utilizarlo en el arrope de taludes y en la conformación de áreas jardinadas.
- Se dará seguimiento al programa de protección para las especies de flora y fauna silvestre.
- Parte de la madera obtenido por el despalme será utilizada en la construcción vernácula.
- Se realizará el Progama de Reforestación para la recuperación de los árboles que se verán afectados.

Fauna

- Se prohibirá molestar, dañar, capturar, comercializar y cazar cualquier especie de fauna existente en el predio y en zonas aledañas.
- La mayoría de la fauna existente se desplazará a otras áreas del predio o aledañas al mismo.
- Se apoyarán todos los programas para la protección y conservación de la vida silvestre en el área del proyecto.
- Se dará seguimiento al programa de protección para las especies de flora y fauna silvestre.

Suelo

- La superficie del proyecto que será modificada estará ocupada por las construcciones y áreas jardinadas, por lo que no representa un deterioro significativo, en el sentido de quedar erosionada.
- No se permitirán excedentes de material como mezclas sobrantes del día y los preparados se efectuarán en lugares que no afecten el suelo natural.
- La disposición final de residuos producto de la construcción se llevará a cabo en los sitios que la autoridad municipal indique.
- Los materiales pétreos a utilizar serán adquiridos de bancos de materiales previamente autorizados por la instancia correspondiente.
- El mantenimiento de la maquinaria se llevará a cabo en talleres autorizados para tal fin, lo cual no se generarán residuos peligrosos dentro del área del proyecto.
Aire

- No se permitirá la quema de material producto de la limpieza, desherbe, desmonte y construcción.
- Para minimizar las emisiones a la atmósfera que se generarán por la operación de maquinaria, equipo durante los movimientos de tierra y construcción, se aplicarán riegos periódicos para mantener una humedad del suelo aceptable que evita la dispersión del polvo y a su vez considerar la dispersión natural de los mismos.
- El equipo y la maquinaria operará en condiciones optimas de mantenimiento.
- Se evitará que los obreros de la construcción hagan fogatas para calentar sus alimentos.

Agua

- Se establecerá un programa permanente para el cuidado del agua potable.
- Se arrendarán sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores.
- Se evitará el vertimiento de residuos de mezclas o preparados al agua.

Estético

- La instalación del almacén para materiales y equipo de construcción, oficina móvil y sanitarios serán solo de manera temporal.
- Se cuidará la arquitectura del paisaje, con la finalidad de mantener una uniformidad enfocado a conservar un estilo regional.

Humano

- Se contratará personal de la región, provocando el mejoramiento de la calidad de vida de las familias.
- La mayor parte de materiales e insumos se adquirirán a nivel local o regional, ocasionando una activación económica importante.

ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Vegetación

- En las áreas jardinadas del proyecto se emplearán especies nativas y regionales y de manera controlada algunas especies exóticas.
- Se tendrá un control estricto del tipo de vegetación que se permitirá para la arquitectura del paisaje.
- Se evitará la fertilización antes del periodo de lluvias, para evitar el crecimiento incontrolado del césped.
- El riego a áreas jardinadas se llevará a cabo antes o después de la puesta del sol, con la finalidad de mantener la humedad por periodos más prolongados.
Fauna

- Se prevé que parte de la fauna nativa puede presentar migraciones locales a sitios cercanos, debido a que aún cuando se modificará su hábitat de forma puntual, quedarán suficientes sitios en donde no existe modificación alguna del sitio y por lo tanto, podrán establecerse en esos nuevos sitios sin mayor problema.
- Se prohibirá estrictamente molestar o matar cualquier especie de fauna silvestre, mediante la aplicación del Reglamento interno de manejo, protección y conservación así como del Reglamento interno de condóminos y hospedaje.
- Se aplicará un programa de manejo integral de plagas (MIP), considerando que se utilizarán en su mayoría productos biodegradables, así como el control biológico de plagas.
- Se utilizarán luces indirectas y de baja intensidad para el alumbrado en las construcciones cercanas al área de playa, a fin de evitar la desorientación en las tortugas marinas que pudieran llegar a desovar ya que algunas llegan de forma ocasional.
- Las áreas verdes colindarán con el área de manglar, por lo que la fauna nativa tendrá una baja interacción con las áreas construidas.

Suelo

- Se elaborará un programa para el manejo interno (recolección, separación y disposición) de residuos sólidos no peligrosos (basura), para evitar su dispersión, acumulación y descomposición.
- Se evitará el uso excesivo de fertilizantes y plaguicidas, utilizando mayormente productos biodegradables.
- Se establecerán áreas verdes con vegetación nativa así como áreas jardinadas, a fin de evitar la erosión del suelo.
- Se evitará la infiltración de aguas residuales al suelo debido a que se contará con plantas de tratamiento, y el agua tratada será reutilizada para el riego de áreas verdes y jardinadas.

Agua

- Se establecerá un programa permanente para el cuidado y uso eficiente del agua potable.
- Las aguas residuales que se generarán en la parcela 142 serán canalizadas a una planta de tratamiento tipo **Bio-Reactor A/S** con sistema STÄHLERMATIC, el cual integra dos procesos en un tanque único utilizando un simple equipo mecánico con una única parte móvil. El sistema es un aereador de contacto rotativo que se denomina “Activador Biológico por Celdas Sumergibles”, con lo que se considera que el efluente cumplirá con las normas de descarga fijadas por la entidad normativa, en tanto que las que se generarán en la parcela 150 serán tratadas en sistemas individuales del tipo **Star de Rotoplas**. Para ambos casos se prevé la reutilización del agua tratada en el riego de áreas verdes y jardinadas.

Aire

- Se dará mantenimiento a los equipos que utilizarán gas L.P. con la finalidad de evitar una combustión incompleta, ya que una combustión completa de dicho gas generará emisiones inocuas a la atmósfera.
- La basura se dispondrá en contenedores específicos para tal función.
Punta Gorda Resort (Fase 1)

- Las aplicaciones de los fertilizantes y plaguicidas se llevarán a cabo en horarios que eviten la evaporación y dispersión de los mismos. Además, se tratará de que éstos sean biodegradables o ambientalmente amigables.
- Se evitará la quema de basura.

**Estético**

- El impacto visual se mejorará ya que se realizarán actividades de limpieza y mantenimiento permanente a toda el área del proyecto.
- Se utilizarávegetación nativa y se contará con un Programa de Reforestación para lograr la recuperación de las especies arboreadas que resulten afectadas.
- Se mejorará la calidad del agua en el estuario debido a la realización de obras para mantener el flujo de agua en el mismo, con lo que se evitará la eutrofización del sistema por falta de circulación del agua en el mismo.

**Humano**

- Se generarán empleos permanentes, provocando el mejoramiento de la calidad de vida de las familias.
- La mayor parte de materiales e insumos se adquirirán a nivel local o regional, ocasionando una activación económica importante.

**VI.2 Medidas Compensatorias**

- Es necesario manifestar que no se realizarán afectaciones perjudiciales al manglar, pues se dejará intacto. Solo se preven obras de mantenimiento para desazolvar los canales naturales, la limpieza del sitio así como obras de reapertura de los canales en caso de ser necesario, a fin de evitar la eutrofización del sistema. (actividades que tienden a la conservación y restauración del manglar).
- Durante el estudio se registró la especie *Crocodylus acutus* dentro del estero por lo que se propone que se lleven a cabo medidas que favorezcan el bienestar del estero ya que este es el hábitat de esta especie. Algunas de estas medidas serían la creación de un vivero donde se reproduzcan las especies de flora que habitan en el estero para la reforestación del mismo, ya que en algunas partes de este el mangle se encuentra en malas condiciones.
- También se observó la llegada esporádica de algunas tortugas marinas a la zona de playa para el desove, situación que no representa un riesgo para la especie, ya que se han previsto (aun cuando el índice de arribazón el ínfimo, menor a 5 individuos) algunas medidas tales como la utilización de luz indirecta, de baja intensidad para el alumbrado en las construcciones cercanas al área de playa, a fin de evitar la desorientación en las tortugas marinas que pudieran llegar a desovar. También se tiene contemplado que en caso de desove esporádico, se trabajará de manera conjunta con el campamento tortugero administrado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), donde captan el huevo de tortuga desde Boca de Custodio a Boca de Chila en el municipio de Compostela. Se incorpora el Plan de Manejo de Tortuga Marina para el Ejido El Espino, ver *anexo documental 27*.
- Las áreas verdes colindarán con el área de manglar, por lo que la fauna nativa tendrá una baja interacción con las áreas construidas.
Otros aspectos importantes son evitar la construcción de instalaciones de gran tamaño en el área de la playa ya que este es un paso para los cocodrilos o en su defecto reestablecer este corredor natural al construir pasos de manera artificial diseñados para el paso del cocodrilo y otras especies que así lo requieran.

Durante el estudio se registró la presencia de varias especies de pájaros que anidan en huecos en los árboles: *Melanephes chrysogenis, Melanerphes uropigialis, Campephilus guatemalensis* y *Glaucidium brasilianum*. Se propone que se mantengan en pie los árboles muertos ya que utilizan principalmente éstos para anidación.

Cabe señalar que si bien, existirán afectaciones negativas en el predio donde se realizará el proyecto (que fue un área de agostadero, y que actualmente no cuenta con ningún tipo de uso productivo), también se presentarán afectaciones benéficas a nivel del sistema ambiental en donde este se encontrará inserto. Tal es el caso de la calidad del agua del estuario cercano al sitio de la obra ya que de acuerdo a la información obtenida en campo, se presentan en la actualidad efectos negativos en dicho sistema provocados por el huracán Kenna lo cual se refleja como una eutrofización del cuerpo de agua en donde se observa muerte de peces (ver Anexo Fotográfico). Al darle mantenimiento a las instalaciones del proyecto también se realizarán obras para recuperar el paso de agua en el estuario para permitir de nuevo la oxigenación del cuerpo de agua con la consiguiente mejora de la calidad del agua y así lograr la recuperación de las especies acuáticas que viven en él.

No se preveen afectaciones regionales perjudiciales por lo que solo se presentan en la matriz de impactos aquellos que son considerados como locales y puntuales, a excepción del que se comenta líneas arriba. También se observa en dicha matriz que existen otros dos impactos benéficos a nivel regional, que se relacionan con el subsistema social humano: en el empleo y en la economía regional ya que los pobladores locales se beneficiarán con los empleos que se generarán tanto en la fase de construcción como en la de operación y mantenimiento. También porque podrán vender sus productos y artesanías y hacer el servicio de guías turísticos locales.

En cuanto a la fauna regional, no se contemplan ya que se espera que haya procesos de migración local y regional, que de forma natural se presentan en las poblaciones silvestres. Para la flora, tampoco se preveen impactos perjudiciales ya que aún cuando en las fases de limpieza y construcción se presentará desmonte de la vegetación natural, la mayor parte corresponde a vegetación de agostadero, es decir, resultado de intervención humana anterior a la construcción de la obra; por otra parte, los ejemplares arbóreos con cierto diámetro serán susceptibles de replantación mediante un programa de reforestación que se detalla en el Programa de Reforestación, el cual contempla las siguientes especies a utilizar: papelillo (*Bursera simaruba*), huanacaxtle (*Enterolobium cyclocarpum*), amapa (*Tabebuia pentaphylla*), cedro (*Cedrela occidentalis*), caoba (*Swietenia humilis*) y palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), entre otras. La metodología a utilizar será la que se describe en el Manual de reforestación con especies nativas editado por el INE/SEDESOL en conjunto con la UNAM (Arreaga V.; et.al, 1994) así como del Programa Ambiental de Desarrollo Turístico Punta de Mita (1996) tratando de ajustarlos a las necesidades propias de la zona a reforestar.
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario.

El proyecto Punta Gorda Resort (Fase 1) consistirá en la urbanización de las parcelas 142 y 150, así como parte de las parcelas 140 y 143, en donde además de la construcción de casa habitación y un hotel, se prevé también la construcción de albercas, áreas de estacionamiento, áreas verdes y jardínadas, puente vehicular, vialidades, andadores, sombreadores en el área de playa, así como la introducción de servicios en general (agua potable, energía eléctrica, drenaje pluvial y sanitario con Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la parcela 142 y 12 STAR de Rotoplas en la parcela 150, principalmente); también se contemplan zonas para el crecimiento a futuro. Con base al análisis de impactos ambientales y a las propuestas de medidas preventivas y de mitigación de los mismos, consideramos que el escenario ambiental futuro armonizará con el entorno ya que para la arquitectura del paisaje se tomaron en cuenta todos los elementos del medio, creando un modelo sostenible. Esto es, tomando en cuenta la realización del proyecto se prevén impactos positivos al ecosistema ya que al existir vigilancia en el sitio y al apegase a los distintos programas diseñados para la conservación de la flora y la fauna nativas, se promoverá la conservación de los mismos y en algunos casos el mejoramiento de algunos aspectos como la recuperación de flora nativa (arbórea y arbustiva principalmente), de poblaciones silvestres como las de cocodrilo, tortugas marinas, aves terrestres y acuáticas.

Por otra parte, en cuanto al sistema social, también se prevé una mejora ya que se empleará la población durante las diferentes etapas del proyecto (empleos temporales), la compra de materias primas e insumos a la población local, algunos empleos permanentes, capacitación a ciertos sectores de la población para mejorar su desempeño en sus empleos, compra de artesanías y la detonación del turismo local, nacional e internacional para el sitio con la consiguiente mejora de los ingresos económicos de los pobladores locales. Al existir mayor vigilancia se establecerá adecuadamente un control más estricto sobre el uso de los recursos por parte de la población local con lo que se puede asegurar la conservación y recuperación tanto de la flora como de la fauna nativa. El agua utilizada será tratada y reutilizada para el riego de áreas verdes y jardínadas, por lo que el consumo de agua durante las fases de operación y mantenimiento del proyecto ya terminado será más reducido. Con el mantenimiento se tienen previstas obras dentro de las cuales se contempla el retarblecer el flujo hídrico en el Estero Mita para lograr su recuperación ya que en la actualidad se encuentra en estado de eutrofización.

Sin embargo, si no se realiza el proyecto el escenario más probable es el siguiente: Debido a que el sitio en donde se realizará el proyecto está consierrado como Vegetación Secundaria, Vegetación Halófila y Plantación de palma de aceite y de coco, y su uso anterior fue como superficie de agostadero y uso agrícola, es decir que presenta evidencia de alteración debido a las actividades humanas, entonces es posible asegurar que dichas actividades continuarán ya que por ejemplo tanto la plama de aceite como el guamuchil son especies indicadoras de disturbio por lo que se presume que el área la zona expuesta hace ya varios años y se encuentra en proceso de regeneración. También resulta evidente que la vegetación de manglar estuvo expuesta a fuertes aprovechamientos, ya que e el estudio de campo se encontraron tocones de árboles con marcas evidentes de tala como se muestra en el Anexo Fotográfico, así como evidencias de que en la boca del estero existe un área de Rizophora mangle (mangle rojo) la cual fue devastada por fenómenos meteorológicos (Huracán Kenna), consecuencia de lo anterior, la tendencia es que se siga impactando de manera negativa el sitio.
El estudio de campo también evidenció que el Bosque tropical subcaducifolio se encuentra casi en su totalidad perturbado, debido a acciones antropogénicas; sin embargo, el proceso de regeneración es evidente y avanzado, dada la presencia de *Pithecellobium lanceolatum* (Guamuchil), y de *Orbignya guacuyule* (Palma de coquito de aceite). En cuanto a la vegetación secundaria, esta es consecuencia de la remoción o modificación de la vegetación original, en este caso de Bosque tropical subcadudifolio y manglar y en su colindancia con la carretera de acceso, se encuentra fuertemente impactada por la acción del hombre, principalmente por actividades pecuarias de ganadería extensiva con un mal manejo.

Por ello se deduce que de no existir el proyecto, este sitio puede presentar una perturbación mayor a la que presenta en la actualidad ya que no hay vigilancia en el sitio y tampoco existen programas para la recuperación del sitio y sus especies asociadas, así como tampoco habría obras para el mantenimiento de la calidad del sitio; por ejemplo, de la calidad del agua del estero que en la actualidad muestra evidencias de eutrofización como consecuencia del paso del Huracán Kenna que cerró el acceso al agua de mar y al intercambio con el agua dulce.

**VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.**

Se dará seguimiento a las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales manifestadas, así como a las condicionantes que se establecerán en el dictamen de impacto ambiental mediante la elaboración de un Programa Ambiental Calendarizado que comprenda:

a) Conservación y Manejo de flora y fauna silvestres.

b) Conservación y Manejo de áreas verdes y jardínadas.

c) Recolección, separación, manejo, transporte y disposición final de residuos.

d) Otros.

**VII.3 CONCLUSIONES.**

El proyecto **Punta Gorda Resort (Fase 1)** es un proyecto de Desarrollo Inmobiliario Turístico en zona costera que pretende ser sustentable. Constituye un proyecto a desarrollarse en ecosistemas costeros por su ubicación, donde se aprovechará el paisaje, el hábitat y el sistema estuarino para darle un valor agregado al desarrollo. En efecto, la vecindad con un sistema estuarino y de manglar le confiere un valor ambiental agregado al desarrollo ya que aprovechará el paisaje y los servicios ambientales que prestan estos ecosistemas a un desarrollo turístico donde la conservación natural del sitio y su paisaje constituyen elementos recreativos fundamentales para la oferta inmobiliaria del desarrollo. En este orden de ideas, es pertinente señalar que el proyecto no implica tala de mangle, y que
además se mantendrá la integridad de funcionamiento de este a través de respetar el cauce natural del agua que lo alimenta y su retroalimentación con el mar, hoy interrumpida. De igual manera se mantendrá el flujo del estero con el mar de manera permanente, ya que este fue destruido a raíz del huracán Kenna. Es un proyecto de competencia federal cuanto a la evaluación del impacto ambiental acorde al Artículo 28 Fracciones VII, IX y X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Artículo 5° Inciso O, Q y R apartado II del Reglamento en materia de impacto ambiental de la Ley antes mencionada.

El proyecto Punta Gorda Resort (Fase 1) se contempla dentro del esquema del turismo sostenible o sustentable, ya que su planeación e instrumentación responde al principio del desarrollo sostenible, es decir, aprovechar los recursos naturales sin detrimento de que las generaciones futuras puedan usufructuarlos a su vez. En efecto, Punta Gorda resort (fase 1) pretende conciliar la armonía y aprovechamiento de los recursos naturales desde su diseño, planeación, instrumentación y operación de tal manera que el proyecto no rebase la capacidad de carga del sistema estuarino y en consecuencia su baja densidad de ocupación le permita una mayor armonización de coexistencia entre los seres vivos incluyendo en este a los humanos.

En este orden de ideas el turismo sustentable o sostenible es considerado como una forma de ejercer el derecho a la recreación, a la belleza escénica y a la biodiversidad en un espacio y tiempo determinados sin poner el riesgo la capacidad de carga de los ecosistemas en donde se instalen la infraestructura para tales fines. En consecuencia, responde a una nueva forma de planificar, ofertar y mercadear el producto turístico nacional, fundamentado en principios éticos y colectivos para el manejo de los recursos naturales y culturales cuyos beneficios económicos mejoren la calidad de vida de todos los sectores involucrados. Es la oportunidad de dignificar la relación del ser humano con su entorno y dimensionar su perpetuidad.

Desde el punto de vista de la viabilidad jurídica, es pertinente señalar la congruencia del desarrollo turístico inmobiliario Punta Gorda, con el uso del suelo y su vocacionamiento acorde a los instrumentos legales existentes, es decir, en el marco de la Ley para el Estado de Nayarit de Desarrollo Urbano, de Medio Ambiente y de Asentamientos Humanos, además del Programa específico de Desarrollo Urbano San Blas-Platanitos. En efecto, es pertinente señalar que la unidad de análisis jurídico y ambiental la constituye el Programa de Desarrollo Urbano San Blas-Platanitos en virtud de ser el único referente aprobado que regula los usos del suelo y establece las regulaciones ambientales y limitaciones al aprovechamiento de estas áreas, en consecuencia definen el contexto o sistema ambiental en el que se desarrollará el proyecto. En tal sentido en la página 21 de la presente MIA desglosamos los valores que establece el Plan San Blas-Platanitos en función del desplante y los metros de construcción para inferir los coeficientes de ocupación y utilización del suelo respectivamente y en todos los parámetros estamos igual o por debajo de los valores establecidos en ellos.

Adicionalmente los usos del suelo del desarrollo inmobiliario son perfectamente compatibles con los usos establecidos en el Plan de Desarrollo San Blas-Platanitos para esta zona. Lo anterior se corrobora además con el oficio: ZF0007 de fecha 31 de Agosto del 2006, suscrito por el Jefe de Desarrollo Urbano y Ecología del H. XXXVII Ayuntamiento Constitucional de San Blas, Nayarit, donde se autoriza la licencia de uso del suelo del proyecto Punta Gorda en base al principio de congruencia entre el proyecto con el Plan de Desarrollo Urbano Municipal de San Blas Nayarit.
Huelga insistir, que el proyecto Punta Gorda no modifica el uso del suelo de las zonas de manglar y el estero, es decir, que los valores ambientales anteriores son parte integral del proyecto para su conservación y protección, tan es así, que las medidas mitigatorias de impactos así se refiere y además se señalan las medidas de compensación que estaremos implementando en la ejecución del proyecto para mantener y mejorar la salud ambiental de esta zona perturbada por la agricultura y ganadería que se venían desarrollando en el área.

En consecuencia, el proyecto de Punta Gorda cumple con los instrumentos de planeación económica y de desarrollo urbano del estado de Nayarit y regulaciones ambientales federales aplicables, de donde se desprende que el proyecto es viable jurídicamente y ambientalmente hablando, ya que los usos del suelo son compatibles con los establecidos en el Plan de Desarrollo Urbano San Blas-Platanitos, que es nuestra unidad de referencia. Es pertinente señalar que sin duda alguna las limitaciones por interés público que se imponen al ejercicio de la propiedad en el caso que nos ocupa se encuentran solventadas por el proyecto en cuanto a lograr el equilibrio ecológico de los recursos naturales de la región y del sitio en concreto puesto que los valores ambientales más relevantes que tienen y que no implican su utilización en el proyecto son el mangle y el estero, sino solo el aprovechamiento de los servicios ambientales que prestan los mismos.
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN
VIII.1.1 PLANOS DEFINITIVOS  Ver Anexo de Planos
VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS  Ver Anexo Fotográfico
VIII.1.3 VIDEOS (OPCIONAL)
VIII.1.4 LISTAS DE FLORA Y FAUNA  Ver listados páginas 91 - 104
VIII. 2 OTROS ANEXOS
VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

7. ANEXO. MÉTODOS PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Descripción y análisis del área de estudio

Se consideró como base el trabajo desarrollado por la Universidad Autónoma de Nayarit, titulado: “Estudios de suelos, cobertura, uso del terreno y biodiversidad de la zona de Platanitos, Estado de Nayarit (Bojórquez, Oyolsi, Flores y Diego García s/a) y el Informe de Prospección Biológica “Estero Mita” (época de estiaje), San Blas, Nayarit, desarrollado por Profesionales Ambientales de Nayarit, S.C. (PROAN, S.C.)

También se realizó trabajo de campo, con la finalidad de corroborar la información bibliográfica. Es por ello que este estudio presenta tres grandes etapas, que combinarán trabajo de investigación con acciones de consulta y trabajo de campo de los diferentes subsistemas que integran el sistema ambiental, los cuales son, el subsistema físico, el biótico y el social. El trabajo se realizó en diferentes épocas del año y se dividió en cuatro grandes fases que son:
La localizaciones analizadas en el sistema social son Platanitos, El Espino y Jolotemba, las cuales se localizan a 2.4 km, 5 km y 6 km respectivamente de la zona de estudio.

**Estudio de vegetación**

Se utilizó la técnica de área mínima de método del cuadrado para comunidades vegetales (Franco, 2001), resultando un área 2400 m² con un total de seis cuadrantes de 20m x 20m cada uno. Los cuadrantes se seleccionaron al azar, contabilizando el número total de especies en cada uno, seleccionando elementos arbolados cuyo DAP (diámetro a la altura del pecho) fuera igual o superior a los 7 cm. Se excluyó de esta metodología el *Rhizophora mangle* (Mangle rojo), el cual se contabilizó mediante fotografía área, debido a lo inaccesible de este tipo de vegetación. Para definir los tipos de vegetación se utilizó el criterio de Rzedowski (1978). El listado florístico se obtuvo mediante recorridos de campo, colectando una muestra para su determinación; los ejemplares colectados serán depositados en el herbario IBUG de la Universidad de Guadalajara, para su consulta.

**Fauna**

Para el estudio de la fauna acuática, se establecieron diferentes puntos de muestreos a lo largo del sistema estuarino. El arte de pesca utilizada para la captura fueron atarrayas las cuales están construidas con hilo nylon poliamida multifilamento del número uno, con un tamaño de malla de 20 mm, diámetro de 3.5 m circular y una eficiencia de barrido del 85%. Cabe señalar que se realizaron un total de 45 lances en todo el sistema estuarino y debido a las condiciones del sistema, no se encontraron especies vivas de peces en el mismo pues la mayoría de la población de peces fue encontrada muertos alrededor del estero, debido a las condiciones de calidad de agua (eutrofización del sistema) con la consiguiente ausencia total de oxígeno disuelto en el agua; también influyó el bajo nivel del agua ya que trajo consigo el incremento de la temperatura en el ecosistema (40 °C) con el consabido incremento de las concentraciones de salinidad (60 ppm).

El estudio de la fauna terrestre faunístico se realizó en el ejido El Espino, Nayarit durante los meses de junio y julio del 2007. Se realizaron tres salidas de campo para obtener información campo para los siguientes grupos zoológicos: Aves, Mamíferos, Anfibios y Reptiles. Se utilizó bibliografía especializada para la determinación de las especies de los distintos grupos y para utilizar los nombres científicos más actuales. Para las Aves se utilizó el método de Puntos de conteo de radio fijo. En los puntos de conteo se establecieron diez puntos en el predio en los cuales se utilizó un radio de 20 metros en los cuales se contó las ves en cada punto durante 15 minutos. Para los Mamíferos se utilizaron dos técnicas: Estaciones olfativas y búsqueda de huellas y otros rastros. Se establecieron seis estaciones olfativas a las cuales se les colocó un cebo para que
los mamíferos dejaran sus huellas impresas. Además se realizaron recorridos en búsqueda de huellas y otros rastros como excretas. Para el estudio de los Anfibios y Reptiles se realizaron transectos en banda de un kilómetro de longitud por diez metros de ancho. En estos transectos se realizo la búsqueda intensiva de anfibios y reptiles y se registraron todas las especies observadas.

**Paisaje**

El estudio de paisaje presenta dos enfoques: El que considera al paisaje total e identifica el paisaje como el conjunto del medio, contemplando a este como indicador y síntesis de las interrelaciones entre los elementos inertes y vivos del medio. Y el que considera el paisaje visual como expresión de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio natural; en este enfoque, el paisaje interesa como expresión espacial y visual del medio. Para la valoración del paisaje, se tomó en cuenta la visibilidad que se refiere al territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada (Cuenca Visual), así como la calidad paisajística que incluye 3 elementos de percepción (morfología, Vegetación y presencia de agua), que son características intrínsecas del punto, la calidad visual del entorno inmediato (litología, formaciones vegetales, grandes masas de agua), la calidad del fondo escénico (inter visibilidad, altitud, formaciones vegetales, diversidad y geomorfología) por lo que la calidad en términos generales del área del proyecto si sufrirá cambios permanentes en el paisaje natural, los cuales pueden ser atenuados con un buen programa de restauración, en el que la utilización de especies nativas para la reforestación y una urbanización basada en diseños más orgánicos, así como una ocupación del suelo que va de baja a mínima, logrará un paisaje armónico y equilibrado.

**III.- Estudio de Impacto Ambiental**

Para la elaboración del estudio de impacto ambiental del proyecto **“Punta Gorda Resort (Fase I)”** se cubrió una superficie de 198.75 ha de Bosque tropical subcaducifolio, 61.18 ha de Bosque de manglar, 10.02 ha de vegetación halófita, 1.34 ha de vegetación de dunas, 8.43 de asociaciones secundarias, 9.26 ha de playa y 7.11 ha de cuerpos de agua; de estas, se tomaron en cuenta los estratos dominantes y las especies características que definen cada tipo de vegetación. Las áreas con vegetación natural cubren una superficie de 279.72 ha.

**Técnicas para Evaluar Impactos Ambientales**

Como primera parte del análisis se presenta la identificación de los aspectos ambientales de las diversas actividades involucradas en las etapas de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento. Para ello se aplicó una matriz de identificación de los aspectos ambientales clasificados en tres categorías:

- Modificación de las características del medio
- Consumo de recursos naturales
- Generación de residuos

Las tres categorías previas se aplicaron a los diversos factores ambientales:

- Aire
- Agua
- Suelo
Vegetación
Fauna
Paisaje
Medio humano (socioeconómico): Demografía, empleo y servicios.

La presentación final del análisis se integró en una matriz de cribado donde se presentan las acciones a desarrollar y sus posibles impactos.

**MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES**

<table>
<thead>
<tr>
<th>ETAPA</th>
<th>ACTIVIDAD</th>
<th>ASPECTO AMBIENTAL*</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>ELEMENTO DEL MEDIO</td>
<td>M.C.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>AIRE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>AGUA</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>SUELO</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>VEGETACIÓN</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>FAUNA</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>PAISAJE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>HUMANO (EMPLEOS Y ECONOMIA)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*M.C. - Modificación de las características del factor del medio.
C.R. - Consumo de recursos naturales.
G.R. - Generación de residuos (aire, agua, suelo).

Una vez identificados los aspectos ambientales del proyecto se identificaron los efectos o impactos que causan en los diversos factores del medio. Para efectos de evaluación y jerarquización se aplicó una escala no paramétrica de calificación de cada impacto en función de su extensión y magnitud. La extensión se evaluó en base al área de afectación potencial, la duración del impacto, el orden de aparición del mismo y el momento de aparición en el horizonte temporal de dichos efectos. La magnitud tomó en cuenta la intensidad del impacto, su acumulatividad, la recuperabilidad del medio y la persistencia del impacto. En base a las dos calificaciones previas (extensión y magnitud), se le asignó la calificación final al impacto, pudiendo ser altamente significativo, muy significativo, significativo, poco significativo y no significativo. Adicionalmente se calificó cualitativamente el impacto en Positivo o Negativo, dependiendo del carácter del efecto en el medio.
### FACTORES DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

<table>
<thead>
<tr>
<th>DIMENSIÓN</th>
<th>FACTOR</th>
<th>ESCALA NO PARAMÉTRICA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Local</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Micro-regional</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Regional</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Macro-regional</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Nacional</td>
</tr>
<tr>
<td>AREA DE AFECTACIÓN</td>
<td>A</td>
<td>Instantáneo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>B</td>
<td>Semi-temporal</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C</td>
<td>Temporal</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>D</td>
<td>Semi-permanente</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>E</td>
<td>Residual</td>
</tr>
<tr>
<td>DURACIÓN</td>
<td>A-B</td>
<td>Directo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C</td>
<td>Segundo orden</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>D-E</td>
<td>Complejo</td>
</tr>
<tr>
<td>ORDEN DE APARICIÓN</td>
<td>A</td>
<td>Inmediato</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>B</td>
<td>Corto plazo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C</td>
<td>Mediano plazo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>D</td>
<td>Largo plazo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>E</td>
<td>Muy largo plazo</td>
</tr>
<tr>
<td>PLAZO DE PRESENTACIÓN</td>
<td>A</td>
<td>Superficial</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>B</td>
<td>Intermedio</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C</td>
<td>Importante</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>D</td>
<td>Profundo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>E</td>
<td>Muy profundo</td>
</tr>
<tr>
<td>INTENSIDAD</td>
<td>A</td>
<td>No acumulable</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>B-C</td>
<td>Acumulable</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>D-E</td>
<td>Sinérgico</td>
</tr>
<tr>
<td>ACUMULATIVIDAD</td>
<td>A</td>
<td>Mitigable</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>B</td>
<td>Parcialmente mitigable</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>D-E</td>
<td>No mitigable</td>
</tr>
<tr>
<td>RECUPERABILIDAD</td>
<td>A-B</td>
<td>Reversible</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C</td>
<td>Parcialmente reversible</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>D-E</td>
<td>Irreversible</td>
</tr>
<tr>
<td>PERSISTENCIA</td>
<td>A-B</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>D-E</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CALIFICACIÓN INTEGRAL</td>
<td>NIVEL DE IMPACTO</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------</td>
<td>------------------------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>No significativo</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>Poco significativo</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td>Significativo</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D</td>
<td>Muy significativo</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>E</td>
<td>Crítico</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
8. BIBLIOGRAFÍA.


Cuaderno Estadístico del Municipio de San Blas, INEGI.


Plan de Desarrollo Urbano San Blas - Platanitos.


Ramírez Pulido, José, López Wilchis, Ricardo, Müdespacher, Carolina y Lira, Irma. Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México.


Consejo Nacional de Población. Tabulados por entidad federativa: Población total, indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación por localidad, 2005.


Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), II Conteo de Población y Vivienda 2005.


