MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

TRÁMITE SEMARNAT-04-002-A
Recepción, Evaluación y Resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular
Modalidad: No incluye actividad altamente riesgosa

PROYECTO:

"CLUB 8"

CONSULTA PÚBLICA

FEBRERO DE 2026

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CAPÍTULO 1

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

FRACCIÓN I DEL ARTÍCULO 12 DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (ÚLTIMA REFORMA DOF 31-10-2014)

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

1.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1.1. Nombre del proyecto

CLUB 8

1.1.2. Ubicación del proyecto

El sitio que se pretende aprovechar para la implementación del proyecto corresponde a terrenos ganados al mar colindantes con el Lote 01 de la Manzana 06, Supermanzana 02, en la Localidad de Puerto Morelos, Municipio de Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo, México.

1.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

El plazo solicitado para la ejecución del proyecto se estima en 1 año para las etapas de preparación del sitio y construcción; y un plazo de 30 años para su operación.

1.2. DATOS GENERALES DEL SOLICITANTE

1.2.1. Nombre, denominación o razón social

1.2.2. Nacionalidad

1.2.3. Registro Federal de Contribuyentes

1.2.4. Domicilio para oír y recibir notificaciones

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

1.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

1.3.1. Nombre o razón social del responsable técnico del estudio

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes

1.3.3. Nombre del representante legal

1.3.4. Domicilio para oír y recibir notificaciones

1.4. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL

1.4.1. Carta firmada por el responsable técnico de la elaboración del estudio.

1.4.2. Tabla de cálculo para el pago de derechos, por la recepción, evaluación y el otorgamiento de la autorización en materia de impacto ambiental.

1.4.3. Formato de pago e5.

1.4.4. Recibo bancario de pago de contribuciones, productos y aprovechamientos Federales.

1.4.5. Copia de mi identificación oficial.

1.4.6. Copia de mi cédula de identificación fiscal.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 12 DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (ÚLTIMA REFORMA DOF 31-10-2014)

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

2.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de un club de playa integrado por una palapa bar para el consumo de alimentos y bebidas, complementado con la instalación al aire libre de mesas, sillas, camastros y sombrillas móviles.

2.1.1. Naturaleza del proyecto

Se trata de la construcción de una estructura semifija de madera dura de la región y techo de zacate, con cimentación a base de pilotes de madera.

La estructura constará de un solo nivel y se instalará en los terrenos ganados al mar en el sustrato arenoso de la playa. Estará destinado a la venta y consumo de alimentos y bebidas para servicio turístico, por lo que se complementará con la instalación exterior de estructuras de plástico como mesas, sillas, camastros y sombrillas móviles.

Se utilizará la capacidad del suelo donde se instalará, como medio de soporte; y tendrá la capacidad para resistir grandes presiones horizontales y sobrecargas. Su proceso constructivo se realizará sobre pilotes de abajo hacia arriba, por lo que no necesita de rellenos artificiales, además de tener la ventaja de un tiempo reducido de construcción.

En este contexto, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) , el proyecto, al tratarse de un club de playa con servicio de bar para consumo de bebidas, así como la preparación de alimentos para venta y consumo, se trata de una actividad Terciaria económicamente hablando, en donde no se producen bienes materiales; se reciben los productos elaborados en el sector secundario para su venta; e incluye los servicios cuyo insumo principal es el conocimiento y la experiencia del personal. También ofrece la oportunidad de aprovechar algún recurso sin llegar a ser dueños de él, como es el caso de los servicios que agrupan una serie de actividades que proporcionan bienestar a las personas.

De acuerdo con el Clasificador para la Codificación de Actividad económica del INEGI[1], el proyecto se ubica dentro del Sector 72 "Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas". Este sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a proporcionar servicios de alojamiento temporal en hoteles, moteles,

[1] https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/209/download/6081

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

hoteles con casino, cabañas, villas y similares, campamentos y albergues recreativos; casas de huéspedes, pensiones y departamentos amueblados con servicios de hotelería; a la preparación de alimentos y bebidas para consumo inmediato en las instalaciones de la unidad económica o para llevar; a la preparación de alimentos por encargo, y a la preparación y servicio de bebidas alcohólicas para consumo inmediato.

En su mayoría, el criterio rector para diferenciar las ramas de este sector fue considerar el tipo de instalación (hoteles con o sin instalaciones para brindar otros servicios integrados; servicios de alojamiento en cabañas, campamentos, pensiones; preparación de alimentos en restaurantes, en unidades móviles). Adicionalmente, en el subsector de preparación de alimentos, se consideró el hecho de que las unidades económicas de la primera rama preparan alimentos por encargo, en la segunda se clasifican solo unidades económicas especializadas en la preparación de bebidas alcohólicas, y en la última se tiene a las que preparan alimentos y bebidas alcohólicas y no alcohólicas para su consumo inmediato en las instalaciones de la unidad económica o para llevar.

Dentro del sector, el proyecto se ubica en el subsector 722 "Servicios de preparación de alimentos y bebidas". Unidades económicas dedicadas principalmente a la preparación de alimentos y bebidas para su consumo inmediato en las instalaciones de la unidad económica o para llevar; a la preparación de alimentos por encargo, y a la preparación y servicio de bebidas alcohólicas para consumo inmediato.

En ese subsector se ubica dentro del subsector 7225 "Servicios de preparación de alimentos y bebidas alcohólicas y no alcohólicas". 72251 "Servicios de preparación de alimentos y bebidas alcohólicas y no alcohólicas". Unidades económicas dedicadas principalmente a la preparación de alimentos y bebidas para su consumo inmediato en las instalaciones de la unidad económica o para llevar.

2.1.2. Objetivo de proyecto

Como se señaló anteriormente el proyecto tiene por objetivo la venta de alimentos y bebidas en una palapa bar, así como la ocupación de estas instalaciones por parte de los comensales o usuarios del club de playa, o en su caso, para el servicio de renta de sombrillas, camastros, mesas y sillas para los turistas que visiten la zona, tanto nacionales como internacionales.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

2.1.3. Ubicación física

El sitio que se pretende aprovechar para la implementación del proyecto corresponde a una superficie de 761.36 m^2 de terrenos ganados al mar colindantes con el Lote 01 de la Manzana 06, Supermanzana 02, en la Localidad de Puerto Morelos, Municipio de Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo, México.

En la **Tabla 1** se presentan las coordenadas de los vértices que conforman el polígono del sitio donde se desarrollará el proyecto, las cuales se encuentran proyectadas en unidades UTM, con referencia al Datum WGS84, Zona 16Q Norte, México.

TABLA 1. VÉRTICES DEL SITIO DEL PROYECTO

VÉRTICES	X	Y
1	513250.3670	2305773.9190
2	513224.0160	2305784.5030
3	513233.3480	2305810.8190
4	513258.8240	2305798.5060

En el plano de la **página 9** se presenta el polígono georreferenciado del sitio del proyecto con las coordenadas de sus vértices.

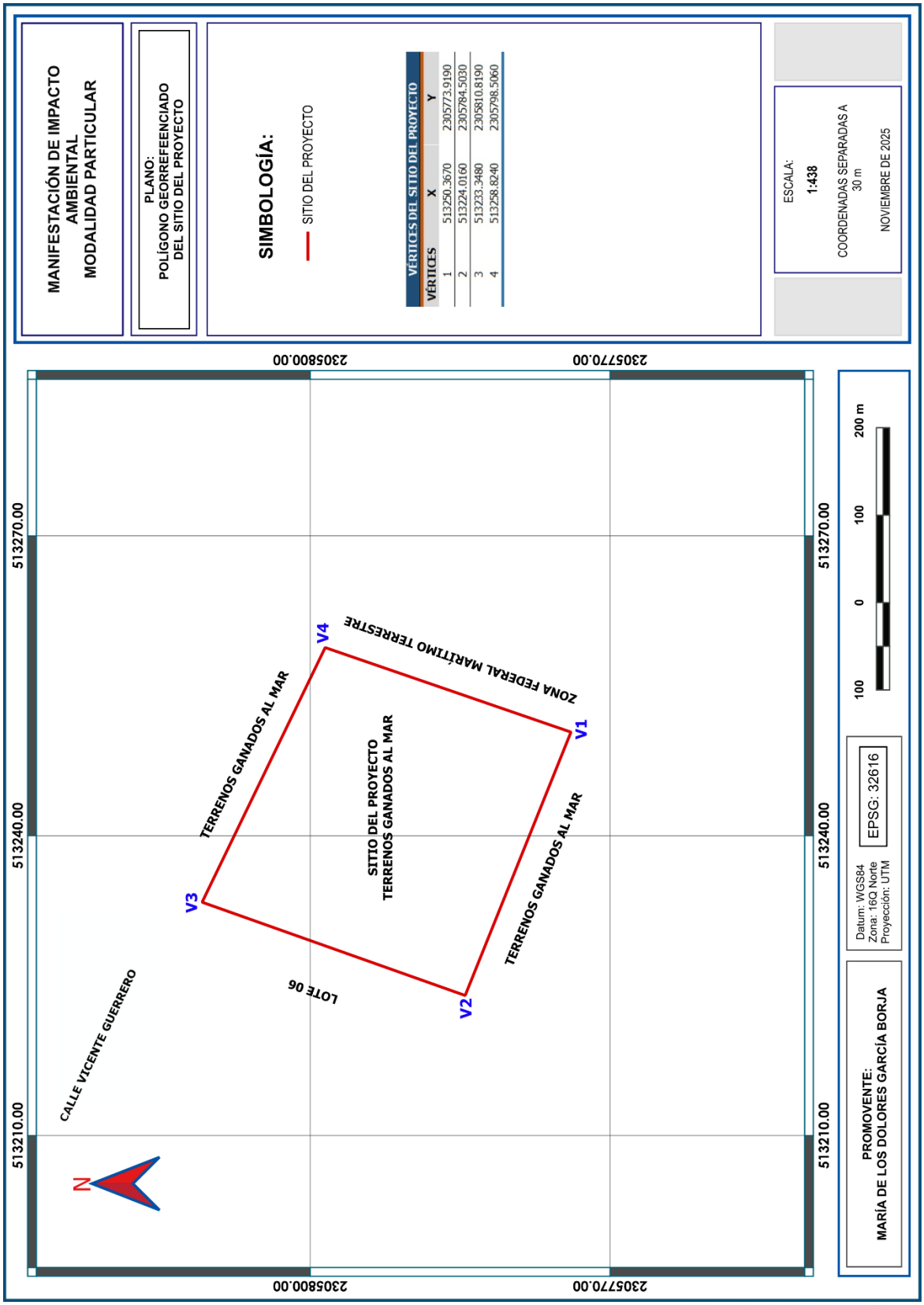
2.1.4. Selección del sitio

La zona donde será desplantado el proyecto fue seleccionada ya que actualmente se observa una fuerte presencia de turismo y dado que acuse un fuerte aprovechamiento con desarrollos turísticos congruentes con el proyecto, además de presentarse asentamientos humanos importantes.

Los terrenos ganados al mar y la zona federal marítimo terrestre, actualmente son susceptibles y tienen el potencial de uso para el proyecto propuesto, toda vez que la regulación ambiental de la zona, así lo permite, sin que existan límites o impedimentos del orden jurídico relacionados con la posesión de la tierra, ya que la empresa promovente es concesionaria del sitio propuesto.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

2.2. URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

Vialidades o acceso. El acceso al predio se realiza por vía terrestre a través de la Carretera Federal 307 Chetumal - Puerto Juárez, desde allá se toma la avenida José María Morelos hasta la Avenida Javier Rojo Gómez que conduce al sitio a través de la calle Vicente Guerrero atravesando los terrenos ganados al mar, como se observa en el plano de la **página 8**.

Energía eléctrica. La zona cuenta con el servicio de energía eléctrica debido a que está urbanizada, de tal modo que el suministro al proyecto es factible.

Agua potable. La zona cuenta con el servicio de agua potable debido a que está urbanizada, de tal modo que el suministro al proyecto es factible.

Drenaje sanitario. La zona cuenta con el servicio de drenaje sanitario debido a que está urbanizada, de tal modo que el suministro al proyecto es factible.

Se anexa un plano electrónico en donde se muestra las instalaciones eléctricas, de agua potable y drenaje sanitario, a las tomas principales existentes en la zona.

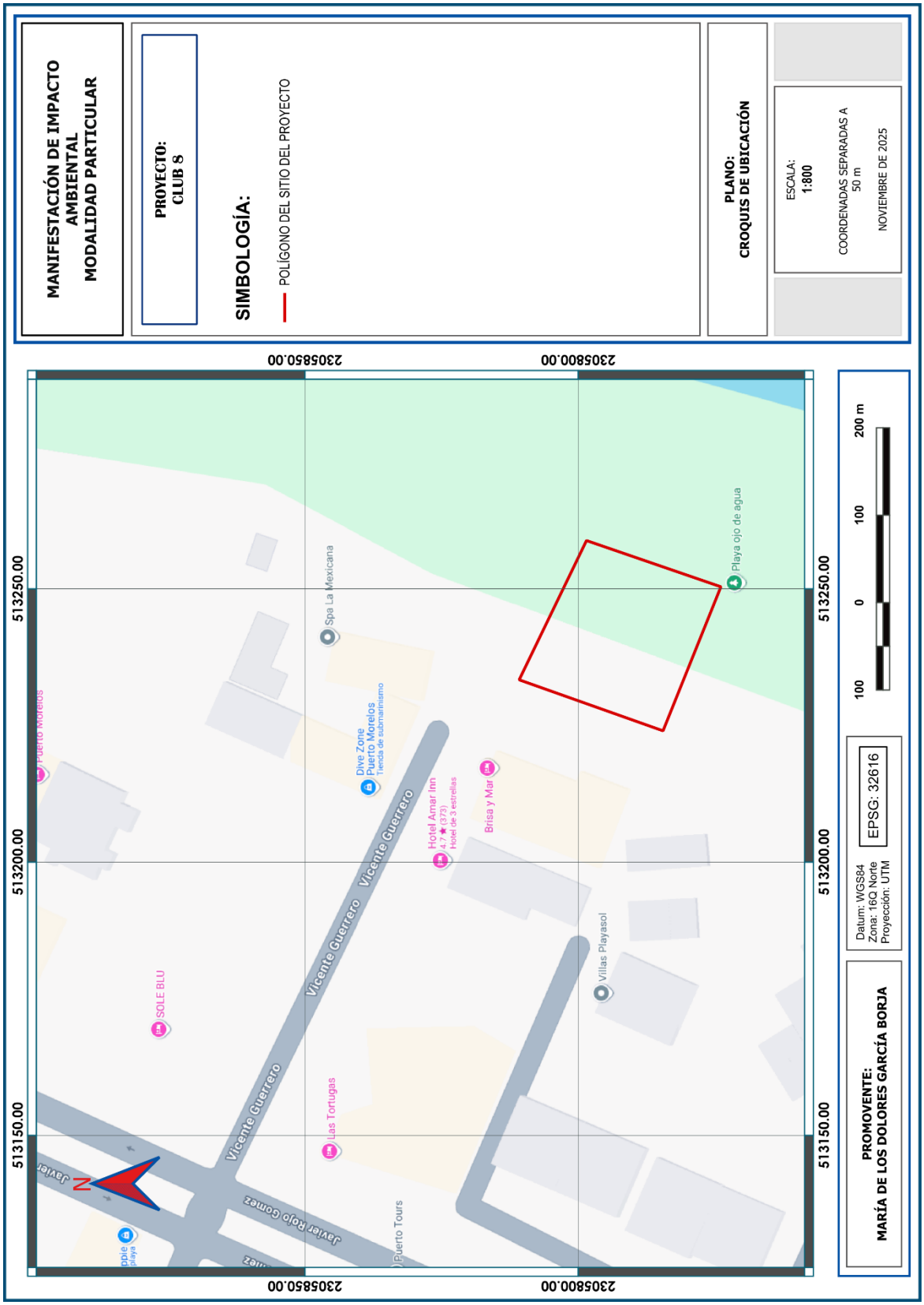
2.3. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

2.3.1. Inversión requerida

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

VERSIÓN PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

2.3.2. Dimensiones del proyecto

Como se mencionó anteriormente, el proyecto consiste básicamente en la construcción y operación de una palapa – bar, complementado con instalaciones exteriores de tipo móvil y temporal consistente en mobiliario de PVC tales como mesas, sillas, sombrillas y camastros.

En la **Tabla 2** se indican las obras pretendidas para el proyecto, así como la superficie que ocuparán dentro del área de aprovechamiento.

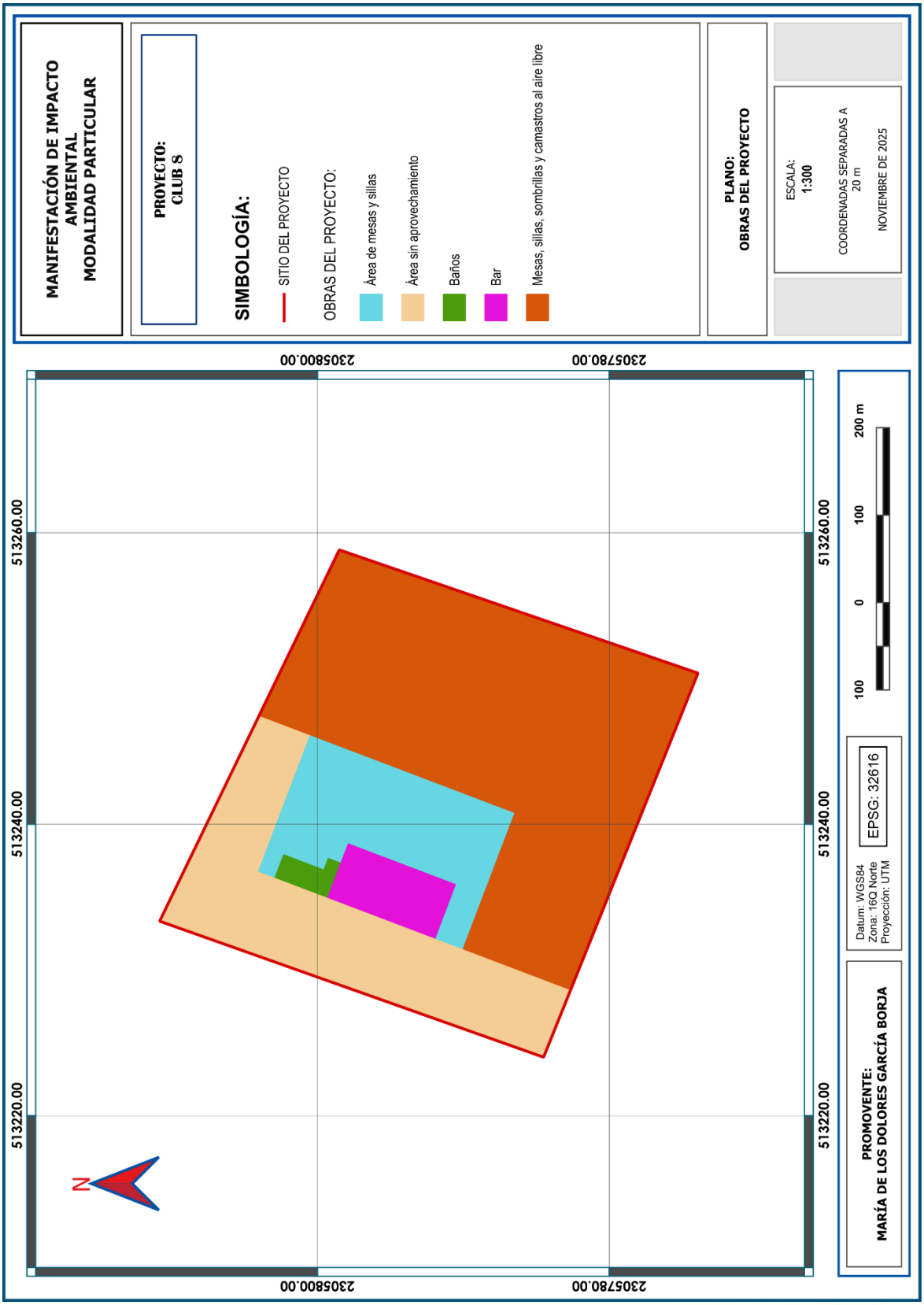
TABLA 2. OBRAS DEL PROYECTO

OBRAS	SUPERFICIE	PORCENTAJE
Cocina - Bar	32.00	4.20
Baños	6.98	0.92
Área de mesas y sillas	111.02	14.58
Mesas, sillas, camastros y sombrillas al aire libre	422.18	55.45
Área sin uso o aprovechamiento	189.18	24.85
Total	**761.36**	**100.00**

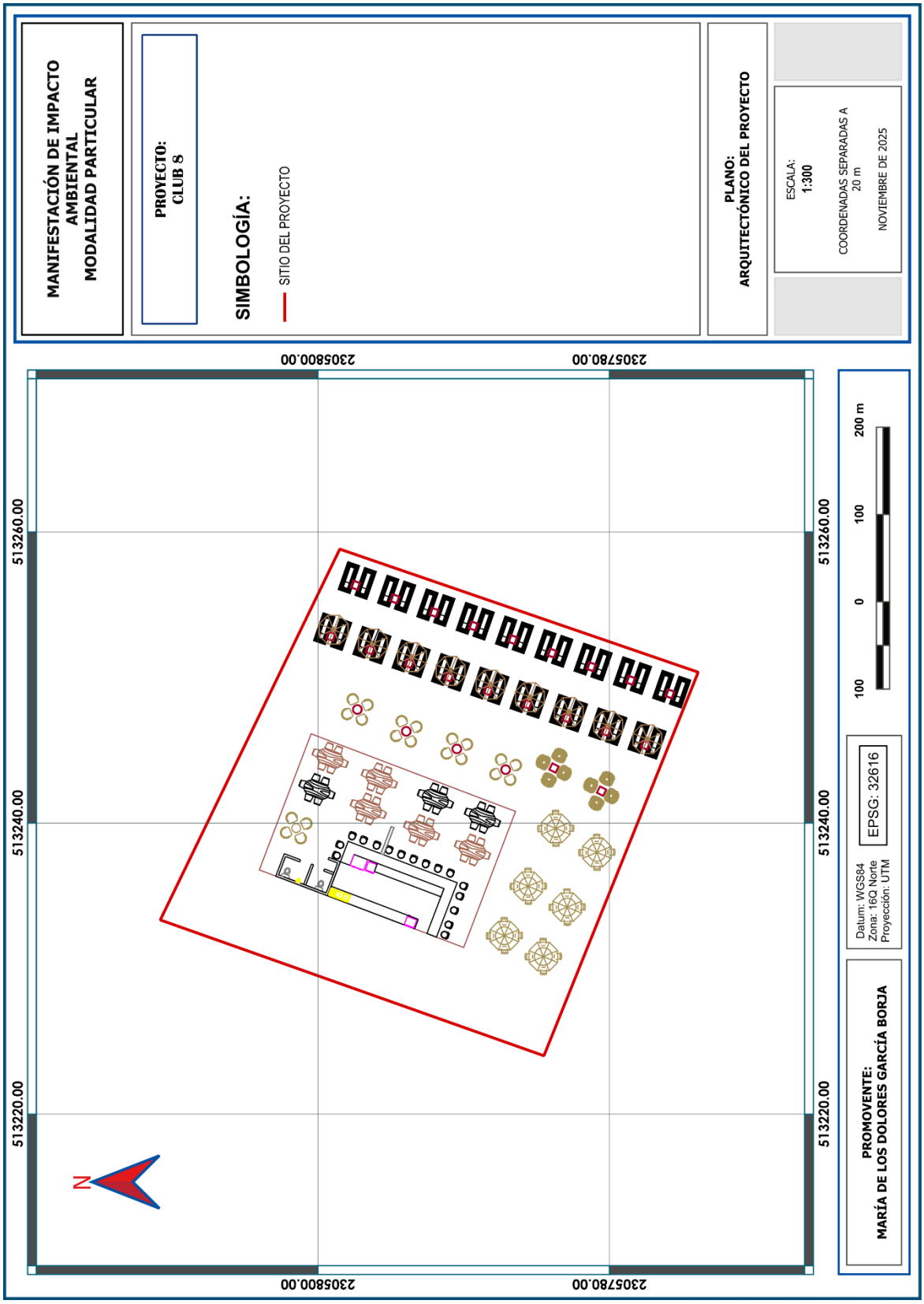
En los siguientes planos se muestra la distribución de las obras propuestas para el proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

2.3.3. Programa general de trabajo

Debido a la magnitud del proyecto se prevé que este se realice durante 12 meses, contemplando las etapas de preparación del sitio y construcción, en tanto que la etapa operativa se estima en 50 años como se indica en el siguiente cronograma.

CRONOGRAMA DE TRABAJO

ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trazo y delimitación del área de la palapa	■											
Excavaciones	■											
Pilotaje estructural	■	■										
Instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias	■	■										
Instalación de la duela o piso		■	■									
Construcción de estructura de la palapa			■	■	■	■	■					
Instalaciones eléctricas							■	■	■			
Construcción del techo								■	■	■		
Acabados finales y mobiliario											■	■

2.3.4. Etapa de preparación del sitio

Las actividades requeridas durante la preparación del sitio consistirán básicamente en el trazo y delimitación de las áreas de aprovechamiento; preparación del terreno, excavaciones y pilotaje estructural. A continuación, se describen las actividades más importantes que se llevarán a cabo.

a) Aviso de inicio de actividades

La ejecución del proyecto comienza con el aviso de inicio de actividades por parte del promovente a las autoridades correspondientes; particularmente se avisará a las autoridades ambientales (PROFEPA y SEMARNAT) del inicio de las actividades contempladas para el desarrollo del proyecto.

b) Trazo y delimitación de las áreas de aprovechamiento

A través de un levantamiento topográfico se realizarán los trazos para la delimitación y marcaje del área a ocupar por la estructura principal de la palapa, así como el balizado mediante estacas.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

c) Excavaciones

Esta actividad se realizará con herramientas manuales tales como pico, pala, barreta y rotomartillo. La profundidad de la excavación se determinará en campo hasta alcanzar sustrato firme para el soporte de los pilotes estructurales y, en su caso, según se determine la plantilla necesaria para las acometidas eléctricas, sanitarias e hidráulicas.



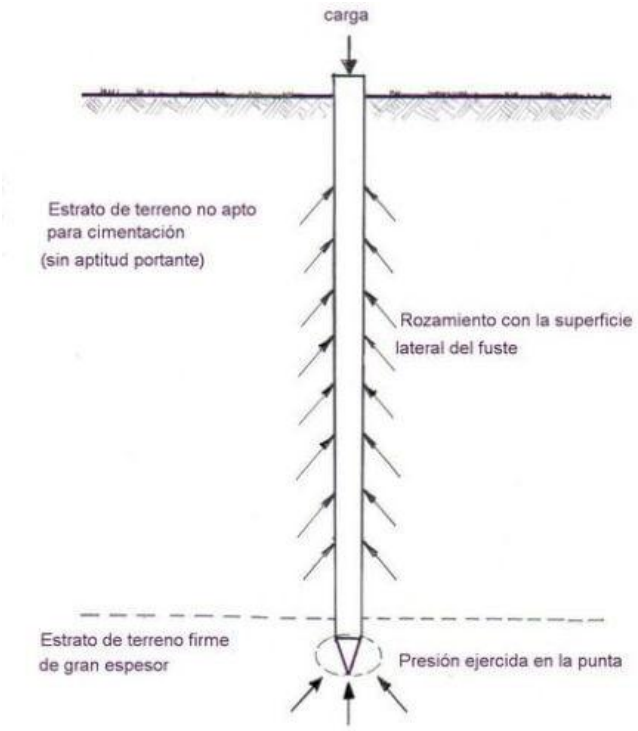


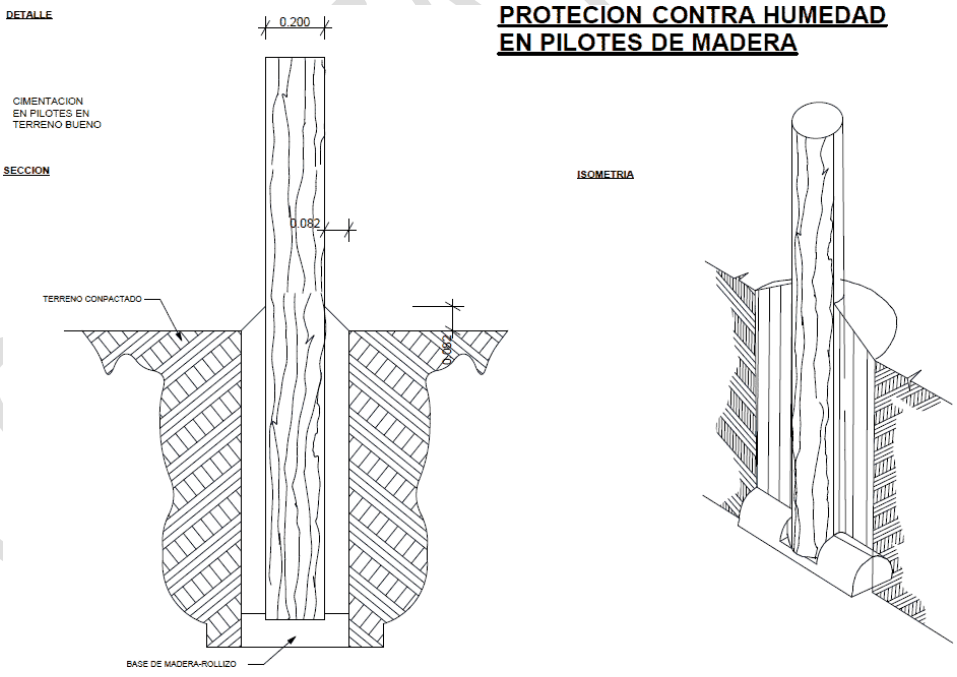
d) Pilotaje estructural (cimentación)

Esta actividad se realizará con herramientas manuales tales como pico, pala, barreta y rotomartillo. Consiste en una etapa crucial para el soporte de la estructura de la palapa, se trata pues, de la cimentación, la cual se realizará con madera dura de la región con pilotes de 35 centímetros de diámetro.

La profundidad de la excavación se determinará en campo hasta alcanzar sustrato firme para el soporte de los pilotes estructurales. La cimentación será del tipo rígida de primer orden, como se muestra en los siguientes esquemas.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.





Como se observa en las siguientes imágenes, los pilotes se nivelarán a plomo y nivel de mano, y se estabilizarán con tablas.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.







2.3.5. Construcción

a) Instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias

Red eléctrica. Será subterránea alimentado las preparaciones de medidores por medio de acometidas desde los registros preparados para tal fin, de tal modo que desde las estructuras "1tr1a" (bancos de transformación) se hace una transición aéreo-subterráneo y se instalan registros tipo 1 y tipo 2 y desde éstos se conectan para llegar hasta la mencionada preparación de medidores. La medición del consumo de energía eléctrica se realizará por medio de watthorímetros, los cuales se instalarán en el límite del lote, hacia la vía pública con preparaciones de servicios menores de 4 kw, 120 volts 1 fase y neutro de acuerdo con la norma de comisión federal de Electricidad para preparaciones de medición con alimentación subterránea.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Red de agua potable. La tubería se instalará sobre una plantilla formada por materiales "a" y/o "b" cribado, producto de la excavación, de 10 cm de espesor mínimo. Se apisonará hasta que el rebote del pizón señale que se ha logrado la mayor compactación posible. Se procederá al relleno inmediato después de la instalación y alineamiento de las tuberías, dejando al descubierto en su totalidad los cruceros y uniones de tuberías hasta verificar las pruebas hidrostáticas que se hagan necesarias, y posteriormente a estas se complementará dicho relleno.

Red de drenaje sanitario. La tubería se instalará sobre una plantilla clase "b", que actuará como encamado en el que la tubería se apoya en un piso de material fino, colocado sobre el fondo de la zanja que previamente ha sido arreglado con la concavidad necesaria para ajustarse a la superficie externa inferior de la tubería, en un ancho cuando menos igual al 60 % de su diámetro exterior. El resto de la tubería deberá ser cubierto hasta una altura cuando menos de 30 cm arriba de su lomo con material granular fino, colocado cuidadosamente a mano y perfectamente compactado, llenando todos los espacios libres abajo adyacentes a la tubería. Ese relleno se hará en capas que no excedan de 15 cm de espesor. El factor de carga de esta cama es de 1.90. Se empleará tubería de policloruro de vinilo (p.v.c.) material plástico sintético, la longitud útil de cada tubo es de seis metros, y se acoplan entre si mediante el sistema de unión espiga-campana con anillo elastomérico integrado, el cual debe cumplir la norma nmx-e-211/1 para sistema inglés y nmx-e-215/1 para sistema métrico.

b) Instalación de la duela o piso

Instalación de cargadores. Como primera etapa para la instalación del piso de la palapa y una vez instalados los pilotes estructurales de la cimentación, se procederá a la colocación de la estructura de carga, mediante vigas cargadoras "madrinas" de 2" X 20 cm y 1.50 m de largo (**Figura 1**). Las vigas cargadoras serán colocadas a lo ancho del deck en la "muesca" hecha especialmente para ello en cada pilote, después se procederá a perforar con un barreno la viga y el pilote para después unirlos firmemente con un perno de acero inoxidable de 13 mm por el largo necesario.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

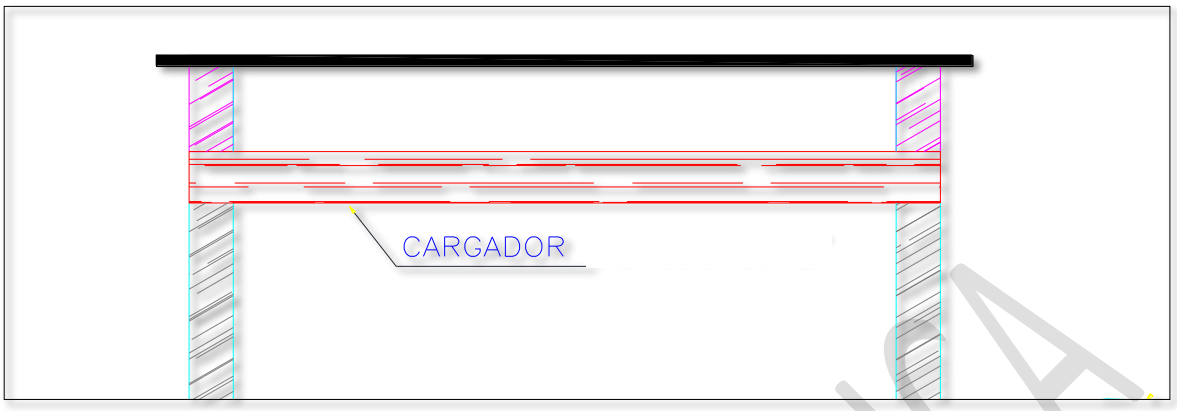


Figura 1. Ubicación de los cargadores (vista frontal).

Se utilizarán pernos con cuerda para tuerca unión en un extremo y cabeza de tuerca en el otro, teniendo el cuidado de poner una rondana de acero inoxidable en cada extremo.

Instalación de largueros. En la siguiente etapa se continuará con la colocación de rastreles o largueros de 2" x 10 cm x 3.00 m de longitud a todo lo largo del deck en sus dos ejes (**Figura 2**). Los largueros se colocarán encima de las "madrinas" o cargadores y en una muesca previamente hecha en el pilote o columna. El procedimiento de unión se realizará conforme a lo descrito en la fase anterior.

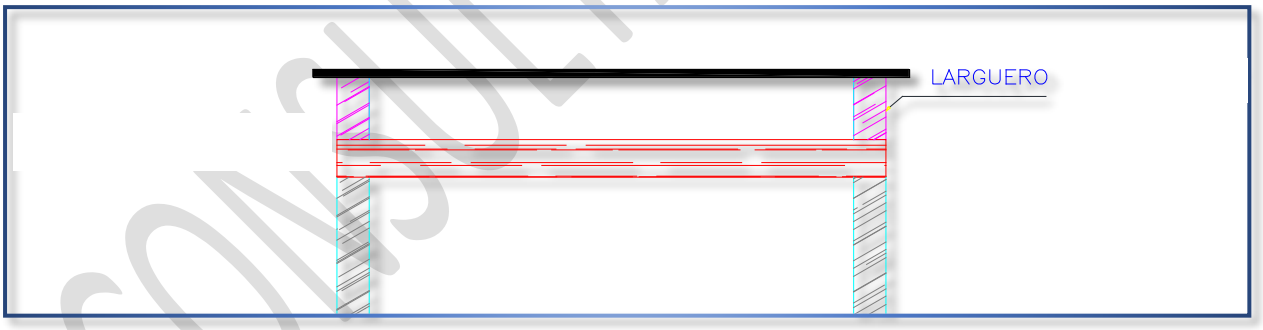


Figura 2. Ubicación de los largueros (vista frontal).

En el siguiente diagrama se muestra la instalación de los largueros y cargadores unidos al pilote de cimentación (**Figura 3**).

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

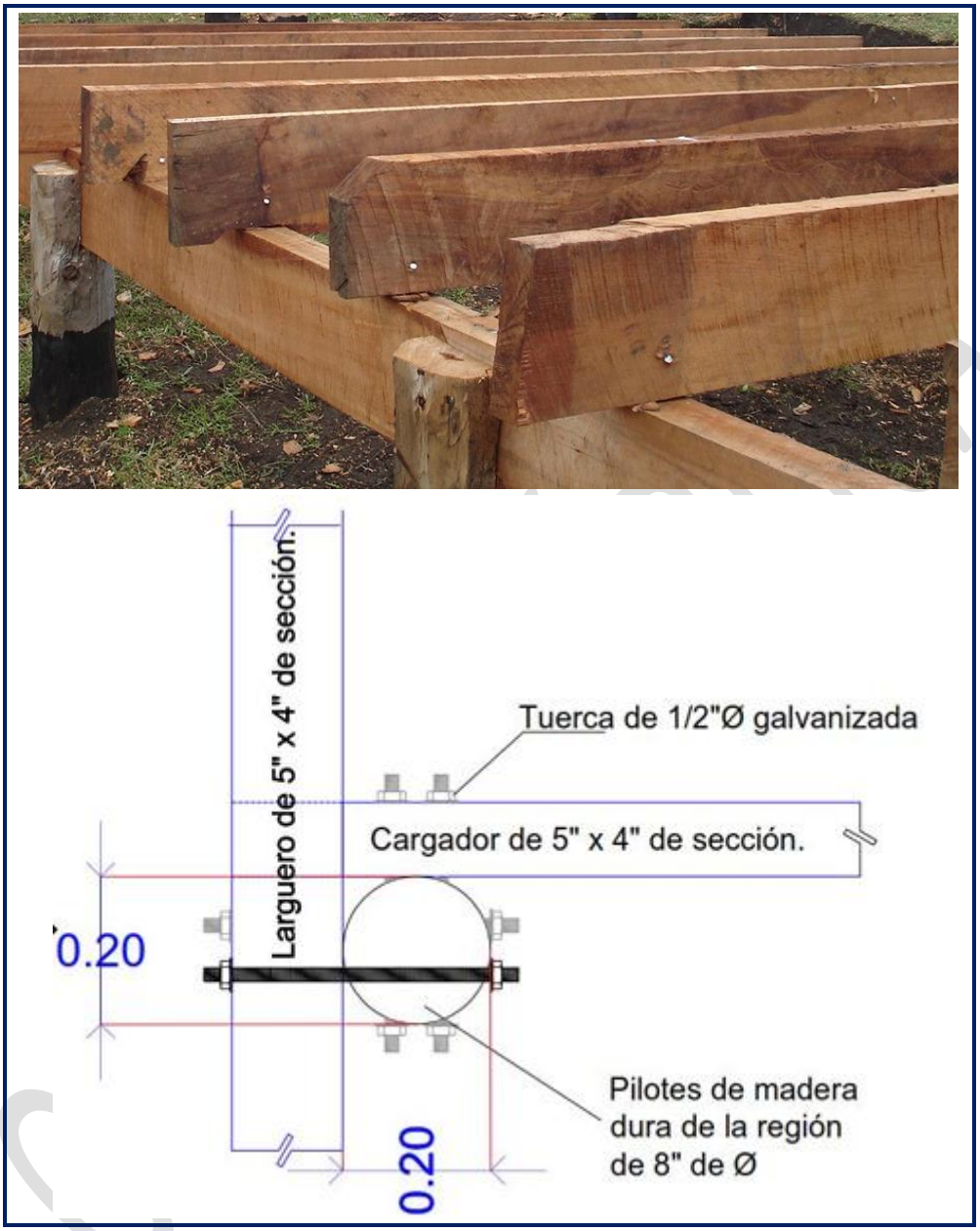


Figura 3. Diagrama de instalación de largueros y cargadores

Instalación de la duela. Finalmente se instala la duela o piso de la palapa. Para la construcción de la duela, se procederá a la colocación de los tablones de madera de 2" de espesor x 8" de ancho y una longitud de 1.50 m (**Figura 4**). Estos tablones serán colocados horizontalmente sobre los largueros y después serán sujetados con tornillos de acero inoxidable de 6.4 mm por 10 cm de largo.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



Figura 4. Ubicación de la duela de madera (vista frontal).

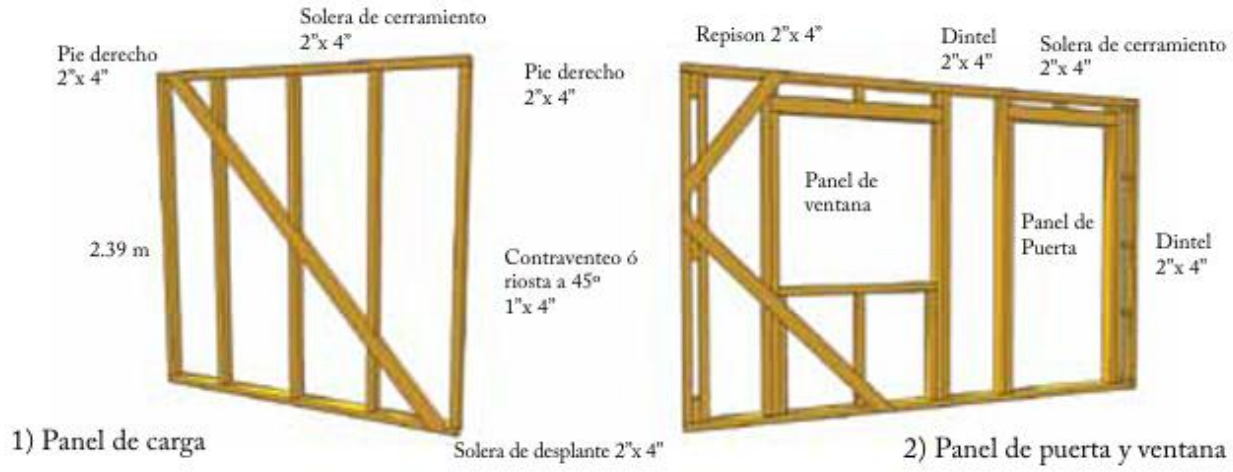
c) Construcción de la estructura de la palapa

Los postes que sostendrán la estructura se colocarán a lo largo sobre caballetes. También se utilizarán tirantes de madera para crear una cúpula en el centro de la palapa.

Muros o paneles de carga. Los muros se armarán en el piso, en algún lugar cercano al terreno. Para el armado del panel de carga, se requiere usar clavo con cabeza de 3" y barrotes de madera de 2" x 4" x 8". Se colocan en el piso las soleras perimetrales con el fin de generar un marco con ellas.

En el siguiente paso los pies derechos se colocarán y se procede a clavarlos y con ello se dará rigidez al marco. Posteriormente coloca sobre los pies derechos la riostra o contraventeo de 2" x 4" x 8´, cruzando todo el marco diagonalmente. Hecho el trazo se quita el contraventeo y se procede a cortar 2" de profundidad, pasando por cada uno de los pies derechos para darle más soporte. Los paneles de las esquinas estarán contraventeados y colocados en forma diagonal a 45 grados con piezas de 1" x 4".

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



Montaje de paneles. Ya teniendo los paneles armados, proseguiremos a montarlos en la base de la cimentación. Insertando el panel en los pernos previamente colocados e irlos montando uno junto al otro.

Ya montados los paneles perimetrales, se procede a colocar la solera de enrase de 2" x 4" sobre la solera de cerramiento, para unir los paneles y sobre la que se desplantará la estructura de la cubierta. Posteriormente se colocan los paneles internos.

Anclaje de paneles al cimiento. Al momento de colocar el panel en el perno de anclaje se procede a colocar una tuerca unión para sujetar la solera de desplante a la cimentación. El anclaje adecuado de esta pieza a la cimentación es básico para el comportamiento bajo fuerzas horizontales (sismo y viento), de su colocación depende el buen nivelado, las esquinas a escuadra y los pies derechos bien espaciados. Dado que la zona costera presenta mucho viento, se usan conectores de lámina galvanizada en la unión de la estructura a la solera de desplante.

La pieza que se coloca sobre la solera superior se denomina solera de enrase, que ayuda a sujetar los paneles perimetralmente con los internos. Se sujetará a la solera de enrase y se fijará con clavos de 75mm a 89mm (3" ó 3 ½"); y colocando dos clavos adicionales en los extremos de cada pieza que forma la solera de enrase.

En la **Figura 5** se muestra de manera representativa la construcción de los muros o paneles de carga.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



Figura 5. Ubicación de la duela de madera (vista frontal).

d) Construcción del techo

Estructuración a base de viga madrina y largueros. Los largueros se apoyan sobre los muros y sobre la viga madrina o viga cumbrera separados 61 cm.

Estructuración con armaduras. Con este sistema se puede dar un claro mayor y cambiar el sentido de la pendiente, de tal forma que se pueda obtener un pórtico más amplio, colocando las armaduras a cada 61 cm.

Viga madrina y largueros. Se trata de una viga cumbrera robusta, apoyada en sus extremos sobre los postes y muros de carga, para soportar los extremos superiores de los largueros. Como tablón cumbrera se formará con uno o dos tablones de madera de 2" x 10" x 12' y se colocará los largueros de madera de 2" x 8" x 16' y recortándolos a 4.38 m separándolos a cada 61 cm.

Para armar la viga cumbrera, se utilizarán piezas de 2" x 10". La unión de los tablones se hace con clavos de 2 ½" en tres bolillos a cada 80 cm a lo largo del tablón cumbrera. La muesca sirve para hacer una mejor unión con la solera de amarre de los muros. Se utilizarán clavos lanceros, que son 2 clavos de 2 ½" que se hincan en diagonal al larguero y lo unen con la solera.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Montaje. Después de colocados los muros y unidos con sus soleras de amarre, se puede comienza a colocar la estructura del techo de largueros sobre el tablón cumbrera. Los paneles tímpano se colocan sobre los muros cabeceros, los cuales soportarán el tablón cumbrera que está formado por cuatro piezas de 2" x 10". También se colocará un panel adicional (Panel No. 1-A) sobre un muro interior (Panel No. 1-B) y también servirá de apoyo al tablón cumbrera.

Para unir la viga cumbrera y el Panel 1-A se usan unas cartelas en ambos lados de la viga. Estas cartelas se ubicarán en los extremos del panel y entre los pies derechos para evitar que estorben cuando se monten los largueros sobre la viga. Se usarán clavos de 2 ½".

Cuando se coloque el tablón cumbrera se fijará a los paneles de carga con clavos lanceros y entonces podrán colocarse los largueros (16 piezas de 2"x8" de 16´). Estos se fijarán al tablón cumbrera con clavos lanceros en cada lado del larguero. Se debe verificar que estén colocados a 61 cm entre uno y otro. Cuando se termine la colocación de los largueros, se colocará el alero para poder instalar el forro de la cubierta. Al terminar de colocar los largueros y los aleros, se empalman y colocan 3 piezas de madera de 1" x 8" de 2.44 m, llamada fascia, para cubrir los 6.68 m en las puntas salientes de los largueros, en ambos lados de la cubierta.

Armaduras. Los techos con armaduras son un sistema estructural triangulado con piezas de madera de 3.8 cm de grosor y 8.9 cm o 14cm de ancho, separados a 61 cm. Se necesita de algún sistema de arriostramiento que mantenga las armaduras en la posición correcta, se pueden usar piezas de madera. Con este sistema se puede dar un claro mayor y cambiar el sentido de la pendiente, de tal forma que se pueda obtener un pórtico más amplio.

Una vez que los muros están colocados, se montarán las armaduras a cada 61 cm de separación y apoyando los extremos de la cuerda inferior sobre los muros de las fachadas laterales

Cuando se coloquen las armaduras se verificará que las distancias entre ellas sean de 61 cm en ambos lados, para que los forros de las cubiertas puedan anclarse perfectamente a la cuerda superior de las armaduras. Para esto pueden fijarse temporalmente con piezas de madera (riostras) que servirán en esta fase para mantenerlas en posición recta con su correcta separación.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Mientras se colocan las armaduras se usarán piezas de madera llamadas riostras para mantenerlas fijas en una posición y una vez colocadas todas las armaduras y tímpanos, se colocarán los aleros sujetándolos de la última armadura y sobre el panel tímpano.

Anclaje de la armadura al muro. Las armaduras deberán anclarse a las soleras de los muros de manera que puedan soportar adecuadamente el viento y otras acciones que pudieran presentarse. Se usarán conectores metálicos debido a que la zona se encuentra expuesta a constantes vientos.

Colocación de contravientos. Un contraventeo (arriostramiento) consiste en colocar piezas de madera de 1" x 4" sobre las cuerdas inferiores de las armaduras y otras piezas en forma diagonal sobre las cuerdas superiores de las armaduras, para darle rigidez al techo.





Cubierta. Se construirá con zacate ya que permite la salida del humo, que a su vez mata los bichos que puedan anidar en ella. Con un espesor mínimo de 30 cm, es un magnífico aislante térmico tanto en verano como en invierno, preservando además el calor interno, pero también aísla del ruido, una cualidad muy apreciada hoy.

Su ligereza y flexibilidad le permite adaptarse a cualquier forma geométrica de la estructura. Con una pendiente y un sellado adecuados, una cubierta de este tipo es especialmente estanca, por lo que el agua resbalará conservándola flexible y húmeda.

El agua debe ser evacuada con rapidez, por lo que se tendrá una pendiente elevada, superior a los 40º. El solape entre las fajas de zacate es igualmente elevado para garantizar la estanqueidad. Los haces de zacate, de 20 a 30 cm de espesor, se colocarán fijándose con alambre dulce al entramado de listones de madera, empezando siempre por los aleros

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

hacia la cumbrera, cubriendo cada faja unos dos tercios de la faja de la hilera inferior, por lo que se consigue triplicar el espesor total de la cubierta (**Figura 6**).



Figura 6. Esquema de colocación de la cubierta del techo.

e) Acabados finales y mobiliario

Los acabados finales para la palapa incluyen el techo, los soportes y los detalles estéticos como marquesinas, molduras y el pulido de la estructura. También incluye puertas, ventanas, barra; así como pintura y decoración.

El mobiliario consiste en el suministro de los aparatos electrodomésticos necesarios para la operación de la palapa, así como sillas y mesas de madera para los comensales.

2.4. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Se estima una vida útil del proyecto de por lo menos 30 años, que es el tiempo de vida útil de la madera con mantenimiento, por lo que no se pretende el abandono del sitio en ese tiempo; sin embargo, en caso de que así ocurra, se procederá a lo conducente.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

2.5. OPERACIÓN

Las actividades operativas de una palapa bar abarcan la gestión diaria del servicio, el manejo de inventarios, la limpieza y el mantenimiento, además de la gestión del personal. Estas tareas son esenciales para asegurar un servicio eficiente y una experiencia agradable para el cliente.

2.5.1. Operaciones diarias

Apertura y cierre: seguir procedimientos específicos para abrir y cerrar el establecimiento, incluyendo la preparación de la barra, la revisión de las estaciones de trabajo y el cuadre de caja.

Servicio al cliente: atender a los clientes, tomar pedidos, preparar y servir bebidas y comidas, y gestionar los cobros (efectivo, tarjetas).

Preparación de alimentos y bebidas: asegurar la correcta preparación y presentación de cócteles, bebidas y aperitivos, manteniendo los estándares de calidad.

Limpieza y orden: mantener todas las áreas (barra, mesas, cocina, baños, área de playa/terraza) limpias y ordenadas durante todo el turno, siguiendo normas de higiene y seguridad.

Reabastecimiento: reponer constantemente los suministros en la barra y áreas de servicio, como hielo, frutas, licores, servilletas, etc.

2.5.2. Operaciones semanales y mensuales

Control de inventario: realizar inventarios periódicos de licores, alimentos y otros insumos para gestionar el stock y realizar pedidos de suministros.

Mantenimiento preventivo: inspeccionar y realizar mantenimiento regular de equipos (refrigeradores, licuadoras, sistema de sonido, iluminación) e infraestructura (la palapa, mobiliario).

Programación del personal: crear y ajustar los horarios del personal para asegurar una cobertura adecuada durante las horas pico y eventos especiales.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis de ventas: revisar los informes de ventas y la rentabilidad de los productos para ajustar el menú y las estrategias operativas.

2.5.3. Gestión de recursos humanos

Contratación y capacitación: reclutar, seleccionar y capacitar a nuevos empleados, asegurando que conozcan los procedimientos operativos y de servicio.

Gestión del desempeño: evaluar el desempeño del personal, fomentar un buen clima laboral y gestionar las relaciones laborales.

Seguridad y salud: implementar y hacer cumplir los protocolos de seguridad y salud en el trabajo, incluyendo el manejo seguro de alimentos y alcohol.

2.5.4. Logística y administración

Relaciones con proveedores: gestionar la recepción, almacenamiento y distribución interna de los pedidos de alimentos y bebidas, asegurando la calidad y frescura de los productos.

Cumplimiento normativo: asegurar que el negocio cumpla con todas las licencias y regulaciones locales, incluyendo permisos de venta de alcohol y normativas ambientales.

Gestión financiera: manejar la contabilidad básica, procesar pagos y garantizar la rentabilidad del negocio.

2.6. REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA

La construcción del proyecto as requerirá la contratación de 31 trabajadores, considerando tanto a los proveedores como a los contratistas, utilizándose la mayoría del personal durante los primeros meses de ejecución. La mano de obra será contratada en la localidad de Puerto Morelos, conforme al siguiente listado que se presenta en la **Tabla 3.**

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

TABLA 3. REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	
OFICIO U OCUPACIÓN	**CANTIDAD**
Topógrafos	3
Arquitectos	1
Residente de obra	1
Supervisores de obra	2
Supervisor ambiental	1
Carpinteros	5
Palaperos	5
Cabos	4
Peones	5
Agentes de seguridad	2
Personal de limpieza	2
TOTAL	**31**

En el caso de la operación del proyecto, se requiere el siguiente personal:

Gerente/administrador (cantidad= 1): supervisará todas las operaciones diarias, gestiona al personal, controlará el inventario, trata con proveedores y se asegurará del cumplimiento de las normativas.

Hostess (**cantidad= 1**). Combina las responsabilidades estándar de atención al cliente con un ambiente relajado y tropical. El enfoque principal estará en dar una cálida bienvenida, gestionar eficientemente a los comensales y mantener una comunicación fluida con el personal. Se encargará de la recepción y bienvenida, será la primera cara del establecimiento. Saludar a los clientes de manera cordial, con contacto visual y una sonrisa, creando una atmósfera acogedora desde su llegada.

Barman/bartender (cantidad= 2): será el responsable de preparar y servir bebidas (cócteles, cervezas, etc.) a los clientes en la barra y a los camareros para las mesas. También mantiene la barra limpia y bien surtida.

Camareros/meseros (cantidad= 5): tomarán los pedidos de los clientes, servirán las bebidas y la comida en las mesas, y gestión de los pagos. Son la cara visible del servicio al cliente.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Personal de cocina (cantidad= 5): será indispensable al menos un cocinero o chef principal y 4 ayudantes de cocina. Serán los responsables de la preparación de los platos y de mantener la limpieza del área de cocina.

Ayudante de bar/barback (cantidad= 2): asistirán al barman en tareas como reponer el inventario, lavar la cristalería, preparar las guarniciones y mantener la limpieza general de la barra.

Personal de limpieza/mantenimiento (cantidad= 2): son cruciales para asegurar que todas las áreas, incluyendo baños y áreas comunes, se mantengan limpias e higiénicas durante y después del horario de servicio.

Personal de seguridad (cantidad= 2): el personal de seguridad será necesario para controlar el acceso y manejar situaciones que puedan surgir.

2.7. REQUERIMIENTOS DE EQUIPO

En el siguiente listado (**Tabla 4**) se indica la relación de equipo y maquinaria requerida para los distintos trabajos implicados en el desarrollo del proyecto, en sus fases de preparación del sitio y construcción.

TABLA 4. REQUERIMIENTO DE EQUIPO

MAQUINARIA O EQUIPO	CANTIDAD
Palas	5
Picos	3
Martillos	5
Taladros	2
Extensiones eléctricas	5
Motobomba	4
Barreta	2
Caladora	2
Sierra eléctrica	1
Martillo demoledor	1

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

2.8. OBRAS Y/O SERVICIOS DE APOYO A UTILIZAR

De acuerdo con el tipo de proyecto que se pretende llevar a cabo, se requieren distintas obras de tipo provisional como apoyo en las distintas etapas del proceso constructivo, tales como:

Almacén de obra. Sera necesario el desplantar una bodega de madera con techo de lámina de metal para el acopio de materiales.

Sanitarios para el personal de obra. Se instalarán sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 15 trabajadores, de acuerdo con la etapa del proyecto que se trate y según el número de personas que se encuentren laborando al mismo tiempo.

2.9. SITIOS ALTERNATIVOS PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA O ACTIVIDAD

No se evaluaron sitios alternativos, ya que la promovente no cuenta con otro predio con las dimensiones y características del lote en cuestión, que le permitan desarrollar un proyecto similar al que se propone en este estudio.

2.10. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Este apartado se basa en el Plan de manejo de residuos propuesto para el proyecto, el cual se describe a continuación.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS

1. INTRODUCCIÓN

La importancia del tema de la generación y manejo adecuado de los residuos no involucra sólo los efectos ambientales y de salud pública derivados de su generación y manejo, también implica el uso de los recursos naturales. El reúso y reciclaje de los residuos, además de reducir su generación y conseguir su adecuada disposición final, también puede dar como resultado evitar el agotamiento de los recursos naturales reduciendo su extracción, y la disminución de la emisión de gases de efecto invernadero. Todo ello se acompaña de importantes beneficios económicos, sociales y ambientales.

La gestión de residuos es un proceso que engloba las actividades necesarias para hacerse cargo de un residuo, como material que pierde su utilidad tras haber cumplido con su misión o servicio para el que fue producido. En otras palabras, el concepto de residuo se emplea como sinónimo de basura, es decir, son todos desechos de aquello que el hombre ha producido. A continuación, se describen las acciones de manejo y disposición final que se llevarán a cabo sobre los residuos que generará la obra en sus distintas etapas.

2. OBJETIVOS

• Objetivo General

Reducir al máximo el impacto al medio ambiente derivado de la generación y manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial durante el proceso constructivo del proyecto.

• Objetivos particulares

- Evitar en todo momento la dispersión de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial dentro y fuera del área de aprovechamiento a lo largo del proceso constructivo.
- Desarrollar al interior de la obra un sistema de recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial que permita la recuperación por separado de los subproductos potencialmente reciclables.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- Canalizar la mayor cantidad y tipo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados durante el proceso constructivo que cuenten con las características idóneas para su reciclaje.
- Reutilizar la mayor cantidad posible de los residuos generados a lo largo del proceso constructivo.
- Enviar con destino a vertedero los residuos sólidos urbanos que carezcan del potencial de reincorporarse a la cadena productiva, previa gestión ante el Municipio de Puerto Morelos.
- Reincorporar el mayor porcentaje de los residuos de manejo especial generados a la cadena productiva.
- Llevar un adecuado seguimiento del manejo de los residuos mediante la implementación de una bitácora de control de residuos.
- Cumplir con la normatividad municipal, estatal y federal vigente en materia de residuos y prevención de la contaminación.
- Fomentar las buenas prácticas ambientales en materia de residuos en los obreros a lo largo del proyecto constructivo.

3. CANTIDAD Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS BASADA EN LA METODOLOGÍA DE CUARTEO

- **Descripción de los residuos que se espera generar en obra**

En este apartado se describen los principales residuos que se espera generar en la obra, conforme a las definiciones de la Ley para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos del Estado de Quintana Roo, en la que se basa esta caracterización:

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

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Residuos inorgánicos: aquellos constituidos por materiales que no son biodegradables y que pueden ser susceptibles de reutilización o reciclado tales como vidrio, papel, cartón, plástico, laminados de materiales reciclables, aluminio y metales no peligrosos.

Residuos orgánicos: aquellos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Por ejemplo, los restos de comida, frutas, restos de jardinerías, cáscaras entre otros.

Residuos peligrosos: aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley por ejemplo aceites lubricantes usados, acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo, convertidores catalítico de vehículos automotores entre otros.

Residuos de manejo especial: Aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

Residuos sólidos urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.

- **Listado de los residuos que se espera generar de acuerdo con su tipo**

RESIDUOS INORGÁNICOS	
TIPO	**RESIDUOS QUE SE ESPERA GENERAR**
Plásticos PET (Polietileno tereftalato)	Botellas de bebidas; botellas de agua; envases de aceite comestible
	

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

RESIDUOS INORGÁNICOS	
TIPO	**RESIDUOS QUE SE ESPERA GENERAR**
Plásticos PEAD (Polietileno de alta densidad)	Bolsas de supermercado, envases de detergentes, bolsas de basura, botes de champú, botes de jabón para ducha y cascos de seguridad
  	
Plástico PVC (Cloruro de polivinilo)	Utensilios de limpieza, algunas herramientas, tubería hidráulica, tubería sanitaria, tubo corrugado y tubo Conduit, etc.
  	
Plástico LDPE (PEBD) (Polietileno de baja densidad)	Bolsas del supermercado, bolsas ziploc, playo, etc.
  	
Plástico PP (Polipropileno)	Cubetas, taparroscas, sillas, vasos, sogas, espátulas, cajas multiusos, cucharas, cuchillos, tenedores, taquetes, envases de comida (grado alimentario), bolsas reutilizables, costales, cordel, etc.
 	

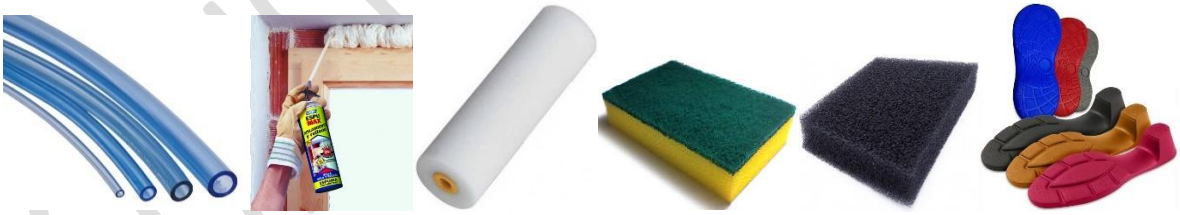
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

RESIDUOS INORGÁNICOS	
TIPO	**RESIDUOS QUE SE ESPERA GENERAR**
Plástico PS (Poliestireno)	Vasos desechables, platos desechables, envases de alimentos, cucharas (PS cristal), tapas, domos para pastel, frascos, etc.
   	
Unicel (Poliestireno expandido)	Contenedores para la industria alimenticia, embalaje, transporte, hieleras, empaques y aislamiento térmico
  	
Envolturas	Envasado de frituras, envasado de golosinas, envasado de galletas, envasado de chocolates, envasado de dulces, etc.
    	
Cartón	Cajas, embalajes, envases de comida, tubos de papel higiénico, platos, vasos, etc.
    	

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

RESIDUOS INORGÁNICOS	
TIPO	**RESIDUOS QUE SE ESPERA GENERAR**
Papel	Hojas para impresiones, servilletas, rollos para impresión de notas, envolturas, papel higiénico, servilletas, revistas, periódico, conos para agua, etc.
   	
Vidrio	Botellas, vasos, platos, tazas, puertas, ventanas, frascos, envases de comida, etc.
  	
Metales ferrosos	Clavos, tornillos, tuercas, rondanas, mallas, tubería y latas de pintura, marcos de puertas y ventanas, herramientas, armex, alambre y alambrón, vigas, lámina para techado, etc.
    	
Metales no ferrosos	Latas de aluminio, cables, tubería, envases de comida, botes de pintura, etc.
    	

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

RESIDUOS INORGÁNICOS	
TIPO	**RESIDUOS QUE SE ESPERA GENERAR**
Fibras sintéticas	Hilo, soga, ropa, cordones, guantes, alfombras, discos abrasivos, cerdas de cepillos, redes, hilo de pesca o cordel, rodillos para pintar, brochas, mochilas, chaleco de seguridad, arnés de seguridad, etc.
	
Hule	Mangueras, llantas, botas, guantes, envasado de leche, envasado de jugos, ligas, empaques, tapetes, tubos, arandelas, juntas, agarraderas, dedales, tapetes, etc.
	
Poliuretano	Fibra lava trastes, sellador, espuma filtrante, espuma selladora, rodillo para pintas, suelas de zapatos, tubería, juntas, etc.
	
Tetrabrik	Envases de jugo, envases de leche, bebidas a base de leche, etc.
	

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

RESIDUOS ORGÁNICOS	
TIPO	**RESIDUOS QUE SE ESPERA GENERAR**
Huesos	
Cáscara de frutas	
Restos de comida	
Residuos de jardinería	
Cuero	
Cáscara de huevo	

Residuos peligrosos. Los residuos peligrosos, como se mencionó anteriormente, son aquellos que poseen alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio. Los residuos peligrosos que se espera generar se describen de acuerdo con sus características de peligrosidad:

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- **Corrosivos**. Una sustancia corrosiva es aquella que puede destruir o dañar irreversiblemente otra superficie o sustancia con la cual entra en contacto.

  Entre los residuos corrosivos que se pueden generar, están aquellos que deriven del uso de las siguientes sustancias:

  a) Aditivos de hormigón.
  b) Desencofrantes.
  c) Grasas.
  d) Limpiadores.
  e) Selladores.



- **Reactivos**. Es la capacidad de una sustancia química para reaccionar en presencia de otras sustancias; y se representa con el siguiente símbolo.



  Estos residuos pudieran llegar a generarse en caso de que se mezcle accidentalmente productos de limpieza como cloro con ácido muriático que pueden generar gases que provocan quemaduras graves en los ojos y vías respiratorias. Al estar en contacto con mucosas del cuerpo, puede destruir membranas, causar heridas o quemaduras químicas graves.

- **Toxicos**. Se usa para medir el grado tóxico o venenoso de algunos elementos. El estudio de los venenos se conoce como toxicología. La toxicidad puede referirse al efecto de esta sobre un organismo completo, como un ser humano, una bacteria o incluso una planta; y se representa con el siguiente símbolo.

  Entre los residuos tóxicos que se pueden generar, están aquellos que deriven del uso de las siguientes sustancias:

  f) Alquitranes.
  g) Barnices.
  h) Desencofrantes.
  i) Desmoldantes.



CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

j) Grasas.
k) Insecticidas.
l) Solventes.
m) Diluyentes.
n) Silicón.
o) Impermeabilizante.

- **Inflamables.** Es el conjunto de condiciones de presión, temperatura, mezcla de gases en que una sustancia combustible/inflamable, normalmente un líquido, produce suficientes vapores que, al mezclarse con el aire, se inflamarían al aplicar una fuente de calor (llamada fuente de ignición) a una temperatura suficientemente elevada; y se representa con el siguiente símbolo.

  Entre los residuos inflamables que se pueden generar, están aquellos que deriven del uso de las siguientes sustancias:

p) Aceites.
q) Aditivos.
r) Catalizadores.
s) Combustibles.
t) Desencofrantes.
u) Desinfectantes.
v) Disolventes.
w) Diluyentes.
x) Desmoldantes.
y) Grasas.
z) Pegamento.
aa) Poliuretanos.
bb) Selladores.
cc) Diésel.



Residuos de manejo especial. En el caso del proyecto los residuos de manejo especial que se espera generar son los residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de productos gastados o descompuestos. A continuación, se presenta la clasificación de los residuos de manejo especial considerado en este Plan de Manejo.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL				
TIPO DE RESIDUO	**CLASIFICACIÓN**	**SUB CLASIFICACIÓN**	**CLAVE**	**EJEMPLO**
RME	Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de materiales de construcción.	RR	RR-1	Residuos de tierra y rocas no impregnados con materiales o sustancias peligrosas.
			RR-2	Residuos de arena y arcillas no impregnados con materiales o sustancias peligrosas.
			RR-3	Residuos del corte y serrado de madera no impregnados con materiales o sustancias peligrosas.
			RR-4	Residuos de polvo y arenilla no impregnados con materiales o sustancias peligrosas.
			RR-5	Cascajos (restos de zacate, metal y madera), no impregnado con materiales o sustancias peligrosas.
	Residuos de productos o consumibles gastados o descompuestos	RP	RP - 1	Pilas alcalinas.
			RP - 2	Cartuchos de tinta o tóner.
			RP - 3	Aparatos electrónicos.
			RP - 4	Focos ahorradores.

Residuos sólidos urbanos. Estos residuos, de tipo doméstico, se producirán particularmente durante los trabajos de oficina y consumo de alimentos. En el siguiente cuadro se especifican los residuos sólidos urbanos que se espera generar en espacios que implican actividades domésticas.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS QUE SE ESPERA GENERAR		
TIPO	**EJEMPLOS**	**ILUSTRACIÓN**
Plásticos PET (Polietileno tereftalato)	• Botellas de bebidas • Botellas de agua	

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS QUE SE ESPERA GENERAR		
TIPO	**EJEMPLOS**	**ILUSTRACIÓN**
Plásticos PEAD (Polietileno de alta densidad)	• Bolsas de supermercado • Envases de detergentes • Bolsas de basura • Botes de champú • Botes de jabón	
Plástico PVC (Cloruro de polivinilo)	• Utensilios de limpieza	
Plástico LDPE (PEBD) (Polietileno de baja densidad)	• Goteros • Bolsas del supermercado • Guantes • Bolsas ziploc	
Plástico PP (Polipropileno)	• Taparroscas • Vasos • Cajas multiusos • Cucharas, cuchillos, tenedores • Envases de comida (grado alimentario) • Bolsas reutilizables	

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS QUE SE ESPERA GENERAR		
TIPO	**EJEMPLOS**	**ILUSTRACIÓN**
Plástico PS (Poliestireno)	• Vasos desechables • Platos desechables • Envases de alimentos • Cucharas (PS cristal) • Tapas • Domos para pastel • Frascos	
Unicel (Poliestireno expandido)	• Contenedores para la industria alimenticia • Embalaje • Empaques	
Envolturas	• Envasado de frituras • Envasado de golosinas • Envasado de galletas • Envasado de chocolates • Envasado de dulces	
Cartón	• Cajas • Embalajes • Envases de comida • Tubos de papel higiénico • Platos • Vasos	

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS QUE SE ESPERA GENERAR		
TIPO	**EJEMPLOS**	**ILUSTRACIÓN**
Papel	• Hojas para impresiones • Servilletas • Rollos para impresión de notas • Envolturas • Papel higiénico • Servilletas • Revistas • Periódico • Conos para agua	
Vidrio	• Botellas • Vasos, platos, tazas, etc. • Puertas y ventanas • Peceras • Frascos • Envases de comida • Floreros	
Metales no ferrosos	• Latas de aluminio • Envases de comida	
Tetrabrik	• Envases de jugo • Envases de leche • Bebidas a base de leche	

4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS.

Se contará con sitios específicos destinados al acopio de residuos, de acuerdo con su naturaleza. Específicamente se contará con espacios destinados al acopio de:

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

a) Madera.
b) Acero.
c) Pet.
d) Cartón.
e) Residuos sólidos urbanos.

Cartón. Para el acopio y separación de este residuo, se contará con un contenedor con tapa, con dimensiones de 1 m de largo x m de ancho x 1 m de altura debidamente señalizado, cuya capacidad máxima de almacenamiento es de 1 m^3 de cartón.

PET. Para el acopio y separación de este residuo, se contará con un espacio delimitado, con dimensiones de 1.5 m de largo x 1.5 m de ancho x 1.20 m de altura debidamente señalizado, cuya capacidad máxima de almacenamiento es de 4.5 m^3 de PET (**Figura 7**).



Figura 7. Ejemplo de sitio para el acopio de PET.

Adicionalmente, se contará con contenedores elaborados con malla electrosoldada, distribuidos en distintos puntos de la obra para el acopio de PET (**Figura 8**).

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



Figura 8. Ejemplo de contenedores distribuidos en obra para el acopio de PET.

Madera. Se destinará una superficie de 2 m^2 para el acopio de este residuo, delimitado y habilitado con un letrero distintivo.

Residuos sólidos urbanos. Para el acopio temporal de estos residuos, se instalarán contenedores con tapas en distintos puntos estratégicos de la obra. Una vez retirado los residuos de esos contenedores, se procede a su traslado donde la autoridad Municipal lo determine, previa gestión (**Figura 9**).

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



Figura 9. Ejemplo de contenedores propuestos para el acopio de residuos sólidos urbanos.

Acero. Se destinará una superficie de 1 m^2 para el acopio de este residuo de la construcción, con dimensiones de 1 m de largo x 1 m.

5. IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE GENERACIÓN DE RESIDUOS EN CADA UNA DE LAS ZONAS QUE COMPONE LA INFRAESTRUCTURA EN GENERAL

En los siguientes puntos se describen las áreas identificadas como generadoras de residuos dentro de la obra en general.

- **Oficinas de obra**

Estará ocupada por un máximo de 3 personas, en donde se generarán residuos propios de papelería, residuos sólidos urbanos e insumos de computadoras e impresoras.

- **Área de construcción**

En esta área que corresponde a las zonas de desplante de la palapa, se producirán de manera particular residuos de construcción como cascajos, residuos metálicos, madera, residuos sólidos urbanos, residuos inorgánicos (sobrantes de materiales de construcción, etc.).

- **Área de carpintería**

En esta área se producirán de manera particular madera y residuos sólidos urbanos.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- **Almacenes o bodegas**.

En esta área se producirán de manera particular residuos sólidos urbanos, residuos de papelería, además de sobrantes de materiales de construcción.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS QUE SE LLEVARÁN A CABO INCLUYENDO LOS MECANISMOS DE IMPLEMENTACIÓN FAVORECIENDO LAS 3R´S (RECICLAJE, REÚSO Y REDUCCIÓN) Y EL APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS

A continuación, se enlistan y describen las estrategias que se implementarán dentro del proceso constructivo del proyecto en materia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con la finalidad de prevenir y disminuir al máximo el impacto al medio ambiente por su generación.

- **Estrategias de reciclaje**

Conforme a la Ley para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos del Estado de Quintana Roo, el **Reciclaje** es el proceso de transformación por el cual los subproductos valorizables de los residuos son utilizados como materia prima para la fabricación de productos nuevos.

En sentido de lo anterior, el proyecto se enfocará en la primera etapa del reciclaje que consiste en la clasificación, separación y entrega de los residuos, sin intervenir en las demás fases de transformación para la fabricación de productos nuevos.

Objetivo 1: Implementar al interior de la obra un sistema de separación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial que permita la recuperación por separado de los subproductos potencialmente reciclables.

Estrategias:

1. Se distribuirán contenedores específicos para el acopio de PET en los distintos frentes de trabajo para una mejora en la recolección y separación de estos residuos reciclables.

2. El PET que es retirado de los contenedores que serán distribuidos en la obra, se acopiará en un sitio específico previo a su retiro de la obra.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

3. El cartón será confinado en un contenedor con tapa que impida que el residuo se moje en caso de lluvia.

4. Se delimitará y señalizará un sitio donde se acopiarán temporalmente los residuos metálicos provenientes del área de armado de la palapa.

5. Se delimitará y señalizará un sitio donde se acopiarán temporalmente los residuos de madera proveniente del área de carpintería.

6. En la oficina de obra se instalará con contenedor para el acopio temporal de pilas alcalinas gastadas.

7. En la oficina de obra, se instalarán contenedores para el acopio exclusivo de tapas.

8. Se instalará un contendor con tapa debidamente señalizado para el acopio de envases de aluminio.

Objetivo 2: Canalizar al programa "Reciclatón" organizado por la Dirección General de Ecología del Municipio, la mayor cantidad posible de residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados durante el proceso constructivo, y que tengan potencial de reciclaje.

Estrategias:

1. Participar de manera activa en las jornadas programadas del "Reciclatón".

Objetivo 3: Reincorporar todos los residuos de manejo especial generados a la cadena productiva.

Estrategias:

1. Canalizar a reciclaje las pilas alcalinas gastadas, generadas en oficina de obra, a través del programa municipal "Reciclatón".

2. Canalizar a reciclaje los cartuchos de tinta o tóner gastados, generados en la oficina de obra, a través del programa municipal "Reciclatón".

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

3. Canalizar a reciclaje los aparatos electrónicos descompuestos, generados en la oficina de obra, a través del programa municipal "Reciclatón".

4. Canalizar a reciclaje los focos descompuestos, generados en la oficina de obra, a través del programa municipal "Reciclatón".

- **Estrategias de reutilización**

Conforme a la Ley para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos del Estado de Quintana Roo, la **Reutilización** es el empleo de un residuo sólido sin que medie un proceso de transformación. En sentido de lo anterior, a continuación, se proponen las estrategias de reutilización que se implementarán durante todo el proceso constructivo del proyecto.

Objetivo 1: Implementar medidas tendientes al reúso de residuos de construcción con capacidad de reincorporarse al sistema productivo de la obra.

Estrategias:

2. Reutilizar la mayor cantidad posible de cascajos generados en obra para los trabajos de construcción de la palapa.

3. Reutilizar la mayor cantidad posible de los residuos de madera generada en el área de carpintería, en la construcción de la palapa.

- **Estrategias de reducción**

Objetivo 1: Implementar medidas de control tendientes a evitar la dispersión de residuos sólidos urbanos al interior de la obra.

Estrategias:

- Desde el punto de generación de papel y cartón, estos se compactarán y apilarán con ayuda de amarres que impidan su dispersión por acción del viento (**Figura 10**).

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



Figura 10. Forma de acopio de papel y cartón.

- Todos los contenedores se mantendrán con tapadera de cierre ajustado.
- En la caseta de seguridad se contará con 1 contenedor metálico de 200 L con tapa de madera.
- En el área de bodega se contará con 1 contenedor metálico de 200 L con tapa de madera.
- En el área de carpintería se instalará 1 contenedor metálico de 200 L con tapa de madera.
- En la oficina de obra se contará con 1 contendor de plástico para evitar la dispersión de residuos.

Objetivo 2: Enviar al sitio que indique el Municipio los residuos sólidos inorgánicos y urbanos que carezcan del potencial de reincorporarse a la cadena productiva.

Estrategias:

1. Establecer un convenio con el servicio de recolección de basura del Municipio para que preste el servicio a lo todo lo largo del proceso constructivo; o en su caso, contratar los servicios de una empresa que cuente con los permisos necesarios para realizar dicha actividad.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Objetivo 3: reducir la cantidad de residuos sólidos urbanos que se espera generar por consumo de alimentos.

Estrategias:

1. Al finalizar el horario de comida, todos los residuos generados serán separados y clasificados para su almacenamiento temporal en contendores específicos.

2. Se evitará la compra de bebidas embotelladas cuyo contenido sea menor a 2 litros.

3. Se evitará el consumo de comida "chatarra" como frituras, botanas, galletas, etc.

4. Se promoverá el uso de embaces o recipientes que sean susceptibles de reutilizarse, con la finalidad de evitar la compra de recipientes desechables.

5. Los alimentos serán trasladados al área de comida a través de bolsas reutilizables, evitando en todo momento el uso de bolsas desechables.

6. Se evitará en todo momento el uso de vasos, platos o cubiertos desechables.

7. El agua para beber será proporcionada a través de garrafones de 20 litros, y servida en vasos de plástico o vidrio reutilizables, con la finalidad de evitar la compra de agua embotellada en presentaciones menores.

Objetivo 4: reducir la cantidad de residuos sólidos inorgánicos que se espera generar en los distintos frentes de trabajo de construcción.

Estrategias:

1. Disponer de los equipos y herramientas adecuadas para cada trabajo o actividad, pues esto disminuye la producción de residuos.

2. Utilizar material normalizado y en las dimensiones ajustadas a las líneas arquitectónicas, ya que se reduce la producción de retazos o retales.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

3. Organizar adecuadamente los sitios de trabajo en relación con sus condiciones físicas: acceso, iluminación y ventilación, para de esta forma evitar accidentes e impedir la generación de desperdicios.

4. Ubicar los materiales al alcance del trabajador, para mejorar el rendimiento de la labor y disminuir pérdidas de material por accidente o error.

5. Organizar el suministro de materiales, preferiblemente de forma mecanizada, para abastecer eficientemente todos los puestos de trabajo, mediante caminos expeditos y ventilados que eviten pérdidas de material y producción de desperdicios.

6. Dotar a los trabajadores de elementos adecuados para el manejo de los materiales, con el fin de que no se produzcan pérdidas en su manipulación.

7. Descargar de forma ordenada y apilar los materiales y elementos correctamente.

8. Coordinar los suministros y transportes con el ritmo de ejecución de la obra. No mantener niveles de "stock" muy altos en la obra, ya que con el tiempo producirán material inservible o desechable.

- **Estrategias de manejo de residuos peligrosos**

Objetivo 1: Realizar una correcta disposición de los residuos peligrosos generados al interior de la obra.

Estrategias de recolección y traslado:

No se utilizarán sustancias que se consideren peligrosas (corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y biológico-infecciosos), por lo tanto, no se espera generar residuos que deriven de estas.

- **Otras estrategias para el manejo de los residuos**

Objetivo 1: Llevar un adecuado seguimiento del manejo de los residuos sólidos inorgánicos, urbanos y de manejo especial generados.

Estrategias:

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

1. Implementar el uso de una bitácora de control de los residuos generados y de aquellos enviados a reciclaje.

Objetivo 2: Evitar la generación de residuos sanitarios al aire libre.

Estrategias:

1. Contar con sanitarios para uso de los trabajadores.

2. Contratar el servicio de limpieza y mantenimiento periódico de los sanitarios instalados en la obra.

3. Instalar señalética relacionada con el uso adecuado de los sanitarios, y las prohibiciones sobre malas prácticas sanitarias como micción o defecación al aire libre.

- **Estrategias de manejo en caso de desastres naturales**

En materia de desastres naturales el litoral costero del estado de Quintana Roo, por su ubicación geográfica es susceptible de recibir el embate de fenómenos hidrometeorológicos que se presentan de manera natural en el Mar Caribe. La temporada de huracanes en la región inicia el 01 de junio y finaliza el día 30 de noviembre de cada año. Los huracanes o ciclones tropicales son tormentas que generan copiosas lluvias y vientos de gran intensidad, los cuales pueden llegar a causar inundaciones, daños y destrozos de consideración.

Los fenómenos hidrometeorológicos se clasifican en:

f) Perturbación tropical. Es el más ligero de los fenómenos meteorológicos y lleva consigo vientos máximos de 25 kilómetros por hora con lluvias.

g) Depresión tropical. Lluvias con vientos de 35 a 64 kilómetros por hora.

h) Tormenta tropical. Lluvias con vientos de 65 a 118 kilómetros por hora.

i) Huracán. Son originados por vientos que se desplazan a velocidades altas que van desde los 119 kilómetros por hora o más, lo que ocasiona que el nivel del mar se

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

incremente originando olas gigantescas que se desplazan tierra adentro arrastrando todo lo que a su paso encuentran.

El centro del huracán u ojo del huracán tiene un diámetro entre 100 y 500 kilómetros. Con vientos que soplan en sentido opuesto a las manecillas del reloj. Existe un período de calma y silencio al paso del Huracán, pero una vez finalizado tal, los vientos comenzarán a soplar con más fuerza y en sentido opuesto. Los huracanes desde que inician como tormenta tropical adquieren un nombre que es proporcionado en orden alfabético a partir de una lista preestablecida por el Centro Nacional de Huracanes en Miami, Estados Unidos.

Los huracanes se clasifican según la escala Saffir Simpson en:

j) Categoría 1: Vientos de 119 a 152 Km/h, con olas de 1 a 1.5 metros arriba de lo normal.

k) Categoría 2: Vientos de 154 a 177 Km/h, con olas de 1.5 a 2.5 metros arriba de lo normal.

l) Categoría 3: Vientos de 178 a 209 Km/h, con olas de 2.5 a 3.5 metros arriba de lo normal.

m) Categoría 4: Vientos de 210 a 249 Km/h, con olas de 5.5 metros arriba de lo normal.

n) Categoría 5: Vientos de más 250 km/h, con olas de 12 m arriba de lo normal.

Al aproximarse un huracán a costas quintanarroenses, la Autoridad de Protección Civil emitirá los boletines correspondientes. Ha sido definido a nivel nacional un "código de colores" (alertas) para identificar el nivel de atención requerido, SIAT (Sistema de alerta temprana).

La fuente de información oficial es únicamente la Dirección Municipal de Protección Civil, que emitirá boletines periódicamente en el trascurso de las reuniones del Comité Operativo en Caso de Huracán. En estos boletines se indicará el color del semáforo de alerta vigente según la tabla de acercamiento.

Los boletines oficiales pueden ser seguidos a través de:

a. Enfoque radio – FM 106.7

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

b. Radio Ayuntamiento -105.1
c. CANAL 16 de Banda Marina (no trasmitir en este canal)
d. www.pcivil.org
e. www.bomberosrivieramaya.org
f. www.proteccioncivil.gob.mx

Las siguientes estrategias tienen el objetivo de la prevención y atención a contingencias ambientales en materia de residuos. Las acciones están encaminadas a prevenir al máximo la posible generación de residuos sólidos por el impacto de un fenómeno hidrometeorológico, así como evitar la dispersión de los residuos sólidos y peligrosos que pudieran encontrarse acopiados temporalmente dentro del fraccionamiento al momento de la contingencia. También contempla llevar a cabo medidas correctivas en caso de presentarse generación y dispersión de residuos sólidos y peligrosos por causas del impacto de algún fenómeno hidrometeorológico.

El proyecto cuenta con un ingeniero residente de tal modo que las siguientes estrategias de manejo de residuos en caso de desastre natural estarán a cargo de esta autoridad de obra.

Las actividades relacionadas con este tipo de contingencias se dividen en 3 etapas: Fase Previa a la Temporada de Huracanes, Fase de Emergencia y Fase Posterior a la Contingencia.

i. Fase previa a la temporada de huracanes

Esta etapa contempla todas las acciones relacionadas con la fase de preparación previa a cada temporada de huracanes y ante la amenaza de una contingencia.

ii. Fase de preparación

- Identificación de sitios que se utilizarán como resguardo y almacenamiento temporal de los residuos sólidos que se pudieran generar durante la contingencia. En función de ser el sitio más resguardado y con mayor capacidad, se sugieren las viviendas con alto grado de avance constructivo, ya techadas y con muros levantados.

- Inspección detallada del estado que guarda el área de almacenamiento de residuos de obra. De esta inspección se desprenderán las medidas y acciones necesarias para asegurar la funcionalidad de las áreas de almacenamiento.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- El residente de obra procurará el abastecimiento de los insumos requeridos para la recolección de residuos sólidos y peligrosos que pudieran generarse antes del impacto de un fenómeno hidrometeorológico.

iii. Fase ante la amenaza de contingencia

El residente de obra:

1. Dará seguimiento puntual a los avisos de la Dirección Municipal de Protección Civil, la cual emitirá boletines periódicamente en el trascurso de las reuniones del Comité Operativo en Caso de Huracán, informando las condiciones meteorológicas al momento del aviso, y en función de éstas se hará la toma de decisiones.

2. Girará instrucciones al personal correspondiente conforme al desarrollo de la contingencia.

3. Verificará que se cuente con los insumos y materiales requeridos para la recolección de residuos generados por contingencia ambiental.

4. Verificará que se desconecten todos los aparatos eléctricos y el interruptor de energía eléctrica; que se cierren las llaves de agua; que se retiren de la propiedad los residuos de obra que hubieren en el predio; que se recolecten todos aquellos residuos que pudieran convertirse en proyectiles durante el fenómeno; que se retiren y resguarden los contenedores de residuos sólidos; que se retiren los objetos que puedan desprenderse y que deban confinarse y que se sujeten aquellos objetos que no puedan ser confinados para minimizar el riesgo de dispersión.

iv. Fase de emergencia (durante la contingencia):

Desde los primeros efectos del huracán "hora cero" hasta su finalización se considera como la fase de emergencia. Durante esta fase, el residente de obra aplicará las siguientes medidas de seguridad.

1. El personal que se haya quedado de guardia deberá continuar monitoreando el fenómeno hasta que ya no sea posible por ningún medio e informar continuamente al residente de obra.

2. Conservar la calma y tranquilizar a sus acompañantes y familiares. Una persona alterada puede cometer muchos errores.

3. Escuchar el radio de pilas para obtener información o instrucciones acerca del ciclón tropical.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

4. Mantenerse alejado de puertas y ventanas.

5. No prender velas, ni veladoras, usar lámparas de pilas.

6. Si el viento abre una puerta o ventana, no avanzar hacia ella en forma frontal.

7. Vigilar constantemente el nivel del agua cercana a su lugar de resguardo.

8. Preparar alimentos y bebidas en un lugar seguro.

9. No salir del sitio de resguardo hasta que las autoridades indiquen que terminó el peligro. El ojo de un huracán crea una calma que puede durar hasta una hora y después vuelve la fuerza destructora con vientos en sentido contrario.

10. Establecer contacto al término del fenómeno con el residente de obra.

v. Fase posterior a la contingencia (después del huracán)

La seguridad de los obreros, la comunicación con el exterior y el reinicio de las actividades, son las principales prioridades en el período inmediatamente posterior al fenómeno, por lo tanto, los siguientes puntos requieren atención inmediata por parte del personal que se mantuvo en el predio:

1. Se realizará una valoración de la cantidad y tipo de residuos dispersos en el predio, y en función de esta se conformarán los equipos de limpieza y saneamiento.

2. Limpiar perfectamente cualquier derrame de sustancias tóxicas, riesgosas o inflamables que haya ocurrido dentro del predio, tratando los residuos como residuos peligrosos y llevándolos al contenedor temporal de residuos peligrosos, anotando en la bitácora el tipo y cantidad de residuo.

3. Desalojar el agua estancada para evitar plagas de mosquitos.

4. El residente de obra documentará (bitácora, fotografías o video) las acciones de recolección, traslado, separación, acopio y disposición de los residuos. Se deberá cuantificar los subproductos reciclados.

5. Una vez que las condiciones lo permitan se repondrá la infraestructura asociada al manejo de residuos que haya resultado dañada durante la contingencia.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CAPÍTULO 3

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

FRACCIÓN III DEL ARTÍCULO 12 DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (DOF 30-05-2000)

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

3.1. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE

En relación con este Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyMC), publicado el 24 de noviembre del 2012 en el Diario Oficial de la Federación, se determina que el sitio del proyecto se ubica dentro de dos Unidades de Gestión Ambiental: una Regional **138** denominada **Benito Juárez**; y otra marina de competencia Federal **180** denominada **Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos**, como se muestra en el plano de la **página 62**.

En la **Tabla 5** se indican las Unidades de Gestión Ambiental en las que se ubica el proyecto, así como la superficie que ocupan.

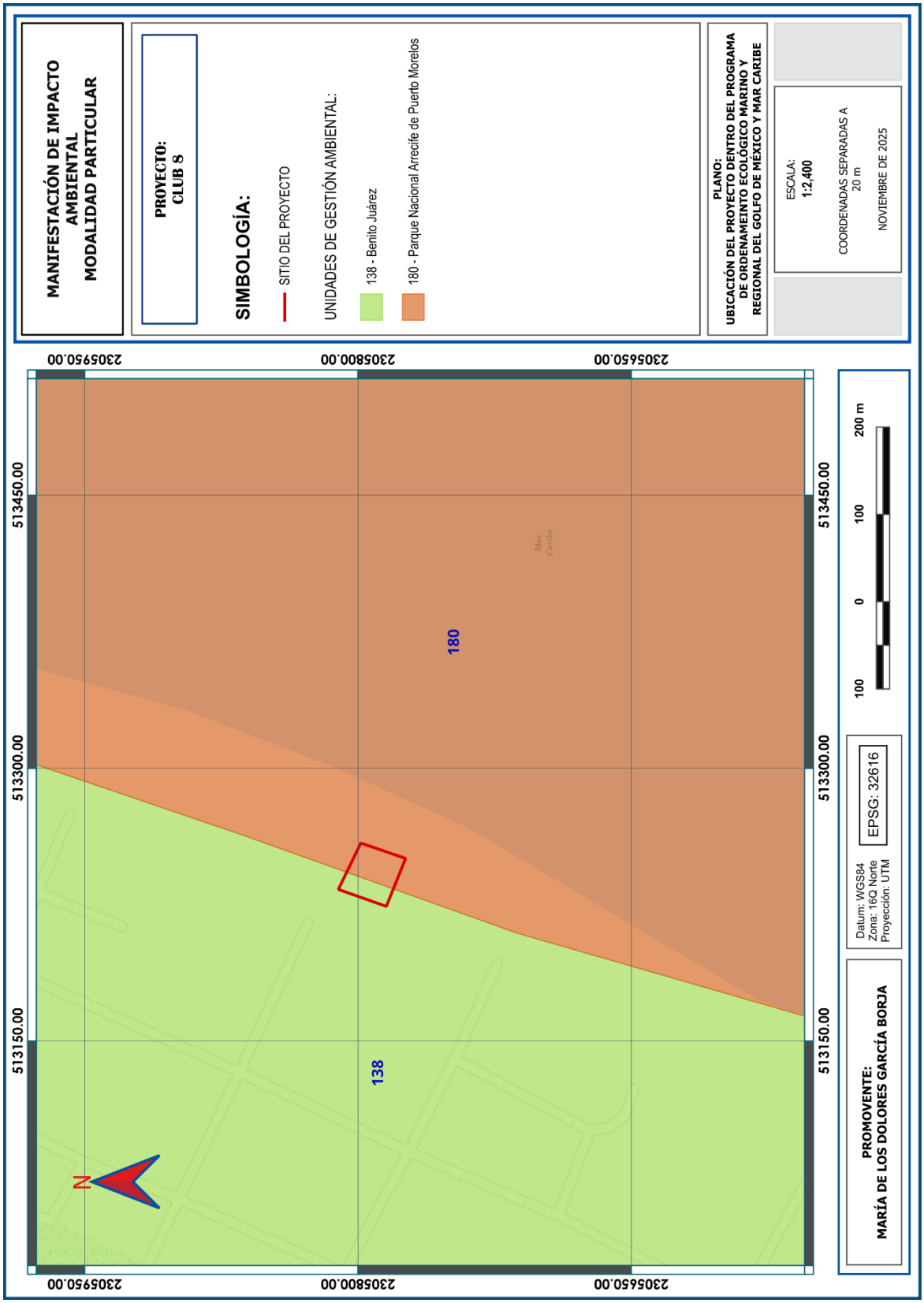
TABLA 5. UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL

UGA	SUPERFICIE	PORCENTAJE
138 – Benito Juárez	285.90	37.55
180- Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos	475.46	62.45
Total	**761.36**	**100.00**

En relación con lo anterior, es importante mencionar que el POEMyRGMyMC sólo da a conocer la parte Regional del Programa sin regularla, por lo que recae en los Estados y Municipios la ordenación de sus territorios de manera regional; por lo tanto, la UGA 138 Benito Juárez, por tratarse de una UGA Regional, sólo se considera de observancia. En el caso de la UGA 180, por se de tipo marina y de competencia federal, se presenta un análisis particular de los criterios que le son aplicables.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

3.1.1. Análisis de los criterios generales

A continuación, se presenta una vinculación del proyecto con respecto a las acciones generales de este instrumento normativo de planeación ecológica.

G001 Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.

Análisis: el uso de agua se llevará a cabo dentro de los baños y cocina de la palapa, por lo que se instalarán las siguientes tecnologías para el ahorro del agua.

Los mingitorios secos. La adopción de mingitorios secos ha transformado los espacios de alto tránsito. Gracias a su operación sin agua, este sistema elimina por completo la necesidad de descargas hidráulicas. Según ANFAD Digital, puede ahorrar hasta un millón de galones de agua al año en sitios como estadios o centros comerciales. De esta manera, se reduce la demanda de agua potable en baños institucionales. Además, su implementación está regulada por la NOM-002-CONAGUA-2021, la cual garantiza estándares de diseño, sellado y conexión a sistemas de alcantarillado.

Fluxómetros electrónicos: activación inteligente y descarga precisa. En entornos de alto uso la optimización de flujos sanitarios es crucial. Los fluxómetros ahorradores de agua integran sensores electrónicos que detectan el movimiento y activan la descarga solo cuando es necesaria. Esto reduce el desperdicio por descargas innecesarias.

WC Sustenta: máxima eficiencia con mínima descarga. Según el INEGI, apenas el 32.6% de los hogares mexicanos cuenta con excusados de tanque ahorrador. Esto señala una enorme área de oportunidad para impulsar el cambio hacia tecnologías sanitarias eficientes, que eviten el desperdicio de agua. Sin embargo, cada vez se desarrollan más tecnologías que gastan menos agua en cada descarga, apoyando al cuidado del medio ambiente. Uno de los desarrollos más relevantes en materia de ahorro de agua es el WC Sustenta, un sanitario con tecnología de descarga ultraeficiente diseñado por Helvex. Este modelo opera con solo 2.5 litros por descarga, siendo uno de los que requieren menor cantidad de agua en el mundo.

G002 Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: las condiciones ambientales del sitio del proyecto no permiten establecer servicios ambientales hídricos, pues no se considera como un ecosistema forestal.

***G003* Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.**

Análisis: las condiciones ambientales del sitio del proyecto no permiten establecer la creación de alguna UMA.

***G004* Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).**

Análisis: el proyecto no promueve actividades extractivas de flora y fauna silvestre, además que en el sitio del proyecto no se identificaron especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

***G005* Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.**

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, el establecimiento de bancos de germoplasma queda fuera de los alcances planteados.

***G006* Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.**

Análisis: el único momento en que se producirán gases de efecto invernadero, es mediante el uso del generador de energía eléctrica (moto bomba); sin embargo, debido a su mínima intervención y el corto plazo de ejecución, las emisiones no serán significativas.

***G007* Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.**

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: el único momento en que se producirán gases de efecto invernadero, es mediante el uso del generador de energía eléctrica (moto bomba); sin embargo, debido a su mínima intervención y el corto plazo de ejecución, las emisiones no serán significativas. Adicionalmente las condiciones ambientales del sitio del proyecto no permiten establecer comercio de Bonos de Carbono, pues no se considera como un ecosistema forestal.

G008 El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, el uso de organismos genéticamente modificados queda fuera de los alcances planteados.

G009 Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no corresponde a infraestructura de comunicación terrestre.

G010 Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no será desplantado en áreas agropecuarias.

G011 Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.

Análisis: las medidas de control que serán implementadas se encuentran descritas en el capítulo 6 de este estudio, tales como:

- Implementación de un plan de manejo de residuos (descrito en el capítulo 2).
- Instalación de una barrera antipolvo perimetral al sitio de desplante.
- Uso de materiales inertes en contacto con el medio.
- Instalación de letreros preventivos.
- Supervisión ambiental del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

G012 Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no corresponde a un parque industrial.

G013 Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no pretende la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.

G014 Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no será desplantado en los márgenes de algún río.

G015 Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces.

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no será desplantado en los márgenes o zonas inmediatas de algún cauce.

G016 Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no será desplantado en las laderas de alguna montaña.

G017 Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no será desplantado en zonas con pendientes mayores a 50%.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

***G018* Recuperar la vegetación que consolide las márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.**

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no será desplantado en los márgenes o zonas inmediatas a sus cauces.

***G019* Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.**

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no será desplantado en los polígonos regulados por algún Programa de Desarrollo Urbano.

***G020* Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.**

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no será desplantado en las riberas de algún río o zonas inundables asociadas a ellos.

***G021* Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.**

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no promueve las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.

***G022* Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.**

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no promueve el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.

***G023* Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.**

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, en el sitio de desplante no se registraron especies que puedan convertirse en plagas. Durante la operación del proyecto se instalarán trampas para el control sanitario de roedores.



***G024* Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.**

Análisis: las condiciones ambientales del sitio del proyecto no permiten establecer sumideros forestales de carbono, pues no se considera como un ecosistema forestal.

***G025* Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.**

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no promueve actividades productivas.

***G026* Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).**

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no será desplantado en zonas de montaña.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

G027 Promover el uso de combustibles de no origen fósil.

Análisis: el único momento en que se producirán gases de efecto invernadero, es mediante el uso del generador de energía eléctrica (moto bomba); sin embargo, debido a su mínima intervención y el corto plazo de ejecución, esto será temporal.

G028 Promover el uso de energías renovables.
G029 Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.
G030 Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.

Análisis: en el caso de los electrodomésticos que se utilizarán en la operación del proyecto, se utilizarán aquellos con tecnología "**inverter**", que se trata de un componente electrónico que regula la velocidad de los motores de electrodomésticos como los refrigeradores, en lugar de encenderlos y apagarlos constantemente. Esto se traduce en un mayor ahorro energético. También se utilizarán aquellos con el distintivo de "**energy star**" que se trata de una certificación voluntaria del gobierno de EE. UU. que distingue a productos que cumplen con altos estándares de eficiencia energética.

G032 Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.

Análisis: el uso de energía a partir de hidrógeno queda fuera del alcance de las características y objetivos del proyecto.

G034 Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.

Análisis: la mayor parte del restaurante no contará con muros perimetrales, lo que permitirá el paso de la luz y el aire, reduciendo el uso de iluminación artificial y evitando el uso de aires acondicionados. También contempla la instalación de mesas, sillas, sombrillas y camastros al aire libra que no requieren el uso de algún tipo de energía.

G031 Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: en el caso de a cocina-bar, se utilizará gas LP, que se considera, tiene un impacto ambiental mixto: se considera más limpio que otros combustibles fósiles como la gasolina o el carbón, ya que genera menos emisiones de CO_2 y otros contaminantes, además de no dañar el agua o el suelo.

***G033* Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.**

Análisis: corresponde a las autoridades competentes la promoción de la investigación y desarrollo en tecnologías limpias, ya que esta actividad queda fuera del alcance del proyecto propuesto.

***G035* Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.**

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no corresponde a instalaciones domésticas existentes.

***G036* Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.**

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no corresponde a instalaciones industriales existentes.

***G037* Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.**

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no corresponde a la producción de cultivos.

***G038* Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.**

Análisis: las condiciones ambientales del sitio del proyecto no permiten establecer sumideros forestales de carbono, pues no se considera como un ecosistema forestal.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

G039 Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.

Análisis: corresponde a las autoridades competentes la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.

G040 Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no corresponde a una obra de carácter industrial.

G041 Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.

Análisis: corresponde a las autoridades competentes la formulación e instrumentación de Programas de Desarrollo Urbano.

G042 Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no corresponde a una obra de carácter industrial.

G043 LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.

Análisis: corresponde a las autoridades competentes su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

G044 Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no corresponde a la comercialización interna y externa de las especies pesqueras.

G045 Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.

Análisis: corresponde a las autoridades competentes consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.

G046 Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.

Análisis: corresponde a las autoridades competentes fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.

G047 Impulsar la diversificación de actividades productivas.

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no corresponde a la diversificación de actividades productivas.

G048 Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.

Análisis: corresponde a las autoridades competentes instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.

G049 Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.

Análisis:

Antes del huracán, se tomarán las siguientes medidas de prevención:

a) Fijar y amarrar bien lo que el viento pueda lanzar.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

b) Llevar equipo de trabajo a un lugar seguro.
c) Guardar objetos sueltos (macetas, botes de basura, herramientas, etc.) que pueda lanzar el viento.
d) Retirar rótulos y objetos colgantes.
e) Limpia la azotea, desagües, canales y coladeras.
f) Cerrar puertas y ventanas.
g) Proteger interiormente los cristales con cinta adhesiva en forma de X.

Durante el huracán:

h) Tener a la mano artículos de emergencia. Radio de pilas encendido para recibir información e instrucciones de fuentes oficiales.
i) Vigila constantemente el nivel del agua cercano a tu casa.
j) Mantenerse alejado de puertas y ventanas.
k) NO salir de casa. Recordando que los torrentes, inundaciones y deslaves son el principal peligro.
l) No prender velas ni veladoras, utilizar lámparas de pilas.

En caso de evacuación:

m) Asegurar la palapa y llevar consigo los artículos indispensables.
n) Conservar la calma. Una persona alterada puede cometer muchos errores.
o) Continuar escuchando la radio para obtener información o instrucciones relativas al huracán.
p) Desconectar todos los aparatos y el interruptor de energía eléctrica.
q) Cerrar las llaves de gas y agua.

Después del huracán:

r) Seguir las instrucciones transmitidas por las autoridades a través de los medios de comunicación.
s) Si hay heridos, repórtalos inmediatamente a los servicios de emergencia.
t) Cuidar que tus alimentos estén limpios. No comas nada crudo ni de dudosa procedencia.
u) Revisar cuidadosamente las instalaciones de la palapa para asegurarte de que no hay peligro. Si tu no sufrió daños, esperar un tiempo prudente antes de operar.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

v) Mantener desconectado el gas, la luz y el agua hasta asegurarte de que no haya fugas ni peligro de corto circuito.
w) Asegurarse de que los aparatos eléctricos estén secos antes de conectarlos.
x) Colaborar con los vecinos para reparar los daños.
y) Desalojar el agua estancada para evitar plagas de mosquitos. En caso necesario, solicitar ayuda a la brigada de auxilio o a las autoridades más cercanas.
z) Si la palapa está en la zona afectada, no regresar a ella hasta que las autoridades lo indiquen.

G050 Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no corresponde a casas habitación.

G051 Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.

Análisis: el proyecto propone la ejecución de un plan de manejo de residuos durante la construcción del proyecto con la finalidad de alcanzar un manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.

G052 Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).

Análisis: el proyecto propone la ejecución de un plan de manejo de residuos durante la construcción del proyecto con la finalidad de alcanzar un manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.

G053 Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.

Análisis: las aguas residuales que generará el proyecto serán canalizadas al sistema de drenaje sanitario existente en la zona.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

G054 Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.

Análisis: el proyecto no corresponde al sector industrial.

G055 La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Análisis: las condiciones ambientales del sitio del proyecto no permiten establecer sumideros forestales de carbono, pues no se considera como un ecosistema forestal.

G056 Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.

Análisis: el proyecto propone la ejecución de un plan de manejo de residuos durante la construcción del proyecto con la finalidad de alcanzar un manejo adecuado de residuos que generará el proyecto.

G057 Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.

Análisis: corresponde a las autoridades competentes promover estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.

G058 La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.

Análisis: el proyecto propone la ejecución de un plan de manejo de residuos durante la construcción del proyecto con la finalidad de alcanzar un manejo adecuado de residuos que generará el proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

G059 El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.

Análisis: la vinculación del proyecto con respecto a los instrumentos normativos relacionados con áreas naturales protegidas se analiza en el apartado 3.5 de este capítulo.

G060 Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.

Análisis: las condiciones ambientales del sitio del proyecto sustentan el hecho de que las obras no serán desplantadas en sitios con vegetación acuática sumergida, conforme a lo descrito en el capítulo 4 de este estudio.

G061 La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.

Análisis: de acuerdo con la descripción de los materiales que serán utilizados para la construcción de la obra, presentada en el capítulo 2 de este estudio, estos por su naturaleza física y química, no contaminan el medio marino. No se pretenden obras marinas.

G062 Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no corresponde a una actividad agropecuaria.

G063 Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.

Análisis: corresponde a las autoridades competentes promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

G064 La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.

Análisis: considerando las características y objetivos del proyecto, este no corresponde a la construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas.

G065 La realización de obras y actividades en Areas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.

Análisis: la vinculación del proyecto con respecto a los instrumentos normativos relacionados con áreas naturales protegidas se analiza en el apartado 3.5 de este capítulo.

3.1.2. Análisis de los criterios aplicables a la UGA 180

A continuación, se presenta una vinculación del proyecto con respecto a las acciones específicas de este instrumento normativo de planeación ecológica, de manera particular aquellas aplicables a la UGA 180 Arrecife de Puerto Morelos, que se señalan en el siguiente cuadro.

A esta UGA se le aplican las Acciones Generales descritas en el anexo 4 además de las siguientes Acciones Específicas:

Acciones Específicas							
Acción	**Aplicación**	**Acción**	**Aplicación**	**Acción**	**Aplicación**	**Acción**	**Aplicación**
A-001	NA	A-027	NA	A-053	NA	A-079	NA
A-002	NA	A-028	NA	A-054	NA	A-080	NA
A-003	NA	A-029	**APLICA**	A-055	NA	A-081	NA
A-004	NA	A-030	**APLICA**	A-056	NA	A-082	NA
A-005	NA	A-031	**APLICA**	A-057	NA	A-083	NA
A-006	NA	A-032	NA	A-058	NA	A-084	NA
A-007	**APLICA**	A-033	**APLICA**	A-059	NA	A-085	NA
A-008	NA	A-034	**APLICA**	A-060	NA	A-086	NA
A-009	NA	A-035	NA	A-061	NA	A-087	NA
A-010	NA	A-036	NA	A-062	NA	A-088	NA
A-011	NA	A-037	NA	A-063	NA	A-089	NA
A-012	NA	A-038	NA	A-064	NA	A-090	**NA**
A-013	**APLICA**	A-039	NA	A-065	NA	A-091	NA
A-014	NA	A-040	**APLICA**	A-066	NA	A-092	NA
A-015	NA	A-041	**APLICA**	A-067	NA	A-093	NA
A-016	**APLICA**	A-042	**APLICA**	A-068	NA	A-094	NA
A-017	NA	A-043	**APLICA**	A-069	NA	A-095	NA
A-018	**APLICA**	A-044	**APLICA**	A-070	NA	A-096	NA
A-019	NA	A-045	**APLICA**	A-071	**APLICA**	A-097	NA
A-020	NA	A-046	**APLICA**	A-072	NA	A-098	NA
A-021	NA	A-047	**APLICA**	A-073	NA	A-099	NA
A-022	**APLICA**	A-048	**APLICA**	A-074	NA	A-100	NA
A-023	NA	A-049	NA	A-075	NA		
A-024	NA	A-050	NA	A-076	NA		
A-025	**APLICA**	A-051	NA	A-077	NA		
A-026	NA	A-052	NA	A-078	NA		

NA = NO APLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

***A007* Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.**

Análisis: dado que la zona donde se ubica el proyecto tiene vocación netamente turística, no se promueven áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales; sin embargo, el proyecto propone mantener áreas libres de uso o aprovechamiento en una superficie de 189.18 m^2.

***A013* Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.**

Análisis: el proyecto no contempla la introducción de especies de ningún tipo.

***A016* Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.**

Análisis: el proyecto no contempla el establecimiento de corredores biológicos para conectar las ANP existentes, puesto que esta acción es competencia de las autoridades federales competentes.

***A018* Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).**

Análisis: conforme a lo descrito en el capítulo 4 de este estudio, al interior del sitio del proyecto no se registraron especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, NOM-059 SEMARNAT-2010.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

A022 Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.

Análisis: corresponde a las autoridades competentes la implementación de esta acción.

A025 Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.

Análisis: el proyecto no es de tipo industrial, además de que no se pretende el uso de sustancias peligrosas de las cuales deriven residuos peligrosos.

A029 Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.

Análisis: el proyecto no será desplantado sobre el perfil de la línea de costa, ni en el área marina por lo que no modifica los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa.

A030 Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.

Análisis: el proyecto no será desplantado sobre el perfil de la línea de costa, considerando que esta se trata de la orilla de las playas arenosas, también llamada línea de costa es la interfase entre el agua y la tierra. Se trata de una frontera muy dinámica que varía, por ejemplo, con los avances y retrocesos de la playa causados por el depósito o la erosión de sedimentos, con los cambios en el nivel del mar a lo largo de un ciclo de marea, e incluso con el ascenso y descenso de cada ola por la playa. Tampoco se pretende desplantar en el área marina por lo que no modifica los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa[2].

[2] http://ocse.mx/es/experimento/variacion-de-la-posicion-de-la-linea-de-costa

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

A031 Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.

Análisis: el proyecto no será desplantado sobre ecosistemas lagunares costeros.

A033 Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.

Análisis: el proyecto no conectará a la red eléctrica municipal, por lo que no requiere el uso de energía eólica.

A034 Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.

Análisis: el proyecto no conectará a la red eléctrica municipal, por lo que no requiere el uso de energía proveniente de la fuerza mareomotriz.

A040 Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.

Análisis: el proyecto no contempla actividades relacionadas con la pesca.

A041 Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.

Análisis: el proyecto no contempla actividades relacionadas con la pesca.

A042 Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación.

Análisis: el proyecto no contempla actividades relacionadas con la pesca.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

***A043* Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.**

Análisis: el proyecto no contempla actividades relacionadas con la pesca.

***A044* Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.**

Análisis: el proyecto no contempla actividades relacionadas con la pesca.

***A045* Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.**

Análisis: el proyecto no contempla actividades relacionadas con la pesca.

***A046* Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.**

Análisis: el proyecto no contempla el uso de embarcaciones.

***A047* Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos.**

Análisis: el proyecto no contempla actividades pesqueras.

***A048* Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.**

Análisis: el proyecto no contempla actividades pesqueras.

***A071* Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas**

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.

Entre las acciones que se implementarán para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas, se citan las siguientes:

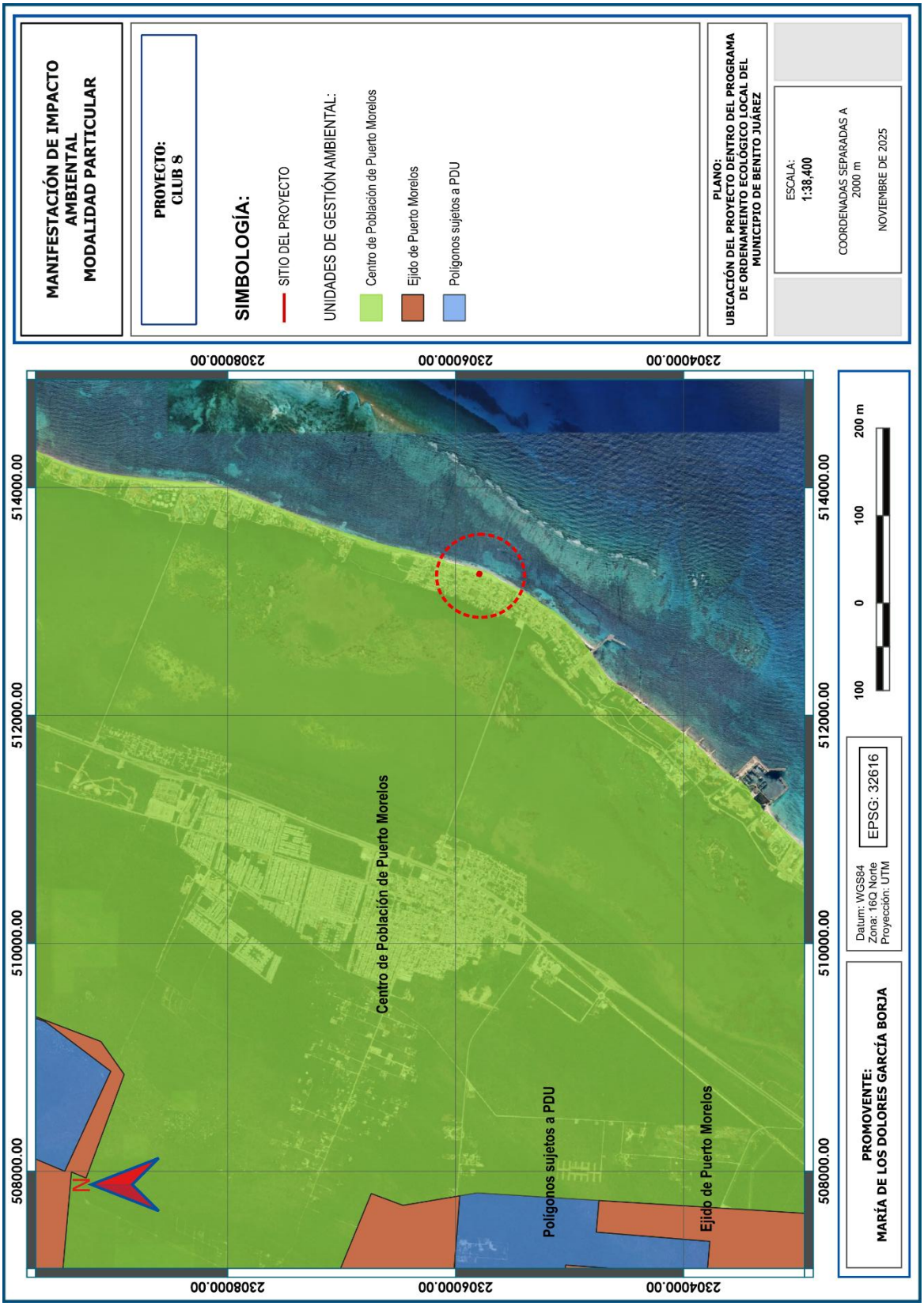
a) **Reducir la huella**: se optará por el uso de vehículos con mantenimiento regular.
b) **Minimizar residuos**: no se usarán plásticos de un solo uso y se desechará la basura correctamente.
c) **Consumir responsablemente**: ahorrar agua y energía, evitar botar basura o químicos en el drenaje y área marina, y no alimentar a la fauna silvestre.
d) **Respetar el entorno**: caminar solo por los senderos marcados, no ingresar con mascotas a áreas protegidas y se prohibirá el uso de fuego fuera de la cocina.
e) **Gestión de visitantes**: limitar el número de usuarios y el acceso a áreas sensibles para permitir la regeneración de los ecosistemas.
f) **Infraestructura sostenible**: instalaciones que minimicen el consumo de energía y agua.
g) **Conservación activa**: fomenta la restauración de paisajes degradados y apoyar proyectos de conservación de la biodiversidad.
h) **Educación y concienciación**: realizar campañas para educar tanto a turistas como a la población local sobre la importancia de la protección del ecosistema.
i) **Regulación de actividades**: restablecer reglamentos en materia de protección al medio ambiente, dirigido a los usuarios.

3.2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE PUERTO MORELOS

Conforme a lo establecido en el Decreto Mediante el cual se modifica el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, México (POEL-BJ), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el 27 de febrero del 2014; el sitio del proyecto se ubica dentro del polígono oficialmente regulado por este instrumento normativo de planeación ecológica, específicamente dentro de la **UGA 28** denominada "**Centro de Población de Puerto Morelos**" (como se observa en el plano de la **página 83**).

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Visto lo anterior, a continuación de realiza una vinculación del proyecto con respecto a los criterios generales y específicos aplicables, de acuerdo con la UGA de incidencia.

3.2.1. Criterios de regulación ecológica de aplicación general (CG)

CG-01. *En el tratamiento de plagas y enfermedades de plantas en cultivo, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).*

Análisis: el proyecto no contempla el uso de plantas en cultivo, jardines, áreas de reforestación o de manejo de la vegetación nativa.

CG-02. *Los proyectos que en cualquier etapa empleen agroquímicos de manera rutinaria e intensiva, deberán elaborar un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo a fin de detectar, prevenir y, en su caso, corregir la contaminación del recurso. Los resultados del Monitoreo se incorporarán a la bitácora ambiental.*

Análisis: no se requiere el uso de agroquímicos para llevar a cabo las distintas etapas del proyecto, ni la realización de actividades agrícolas relacionadas con el uso de dichas sustancias.

CG-03. *Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y la conservación de los suelos, la superficie del predio sin vegetación que no haya sido autorizada para su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas propias del hábitat que haya sido afectado.*

Análisis: en caso de que esta autoridad lo determine, se procederá a la reforestación con especies nativas de la superficie del sitio sin vegetación que no haya sido autorizada para su aprovechamiento.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CG-04. *En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.*

Análisis: el proyecto no contempla la construcción de drenaje pluvial, por lo que no existe riesgo de que se mezcle con el drenaje sanitario.

CG-05. *Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.*

Análisis: el Artículo 132 de la LEEPAQROO, establece lo siguiente:

"ARTICULO 132.- Para la recarga de mantos acuíferos, en las superficies de predios que se pretendan utilizar para obras e instalaciones, se deberá permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo. Por tal motivo, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir, preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable.

Para los efectos del párrafo anterior en los predios con un área menor de 100 metros cuadrados deberán proporcionar como área verde el 10% como mínimo; en predios con superficie mayor de 101 a 500 metros cuadrados, como mínimo el 20%; en predios cuya superficie sea de 501 a 3,000 metros cuadrados, como mínimo el 30%, y predios cuya superficie sea de 3,001 metros cuadrados en adelante, proporcionarán como área verde el 40% como mínimo."

El sitio donde se llevará a cabo el proyecto tiene una superficie de 761.36 m^2, es decir, de 500 a 3000 m^2, por lo tanto, les corresponde destinar el 30% de su superficie como área permeable, conforme a lo establecido en el artículo 132 de la LEEPAQROO.

Considerando lo anterior, se asume que el proyecto se ajusta a lo establecido en este lineamiento, dado que en la zona federal se mantendrá una superficie como área de

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

conservación de 611.36 m^2 que representan el 80.30% de la superficie total, como se indica en la **Tabla 6**.

TABLA 6. ÁREAS PERMEABLES DEL PROYECTO

ÁREAS PERMEABLES	SUPERFICIE	PORCENTAJE
Mesas, sillas, camastros y sombrillas al aire libre	422.18	55.45
Área sin uso o aprovechamiento	189.18	24.85
Total	**611.36**	**80.30**

CG-06. *Con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se deberán agrupar las áreas de aprovechamiento preferentemente en "áreas sin vegetación aparente" y mantener la continuidad de las áreas con vegetación natural. Para lo cual, el promovente deberá presentar un estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada por el proyecto, utilizando preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.*

Análisis: en toda la superficie solicitada para el desarrollo del proyecto se presentan áreas sin vegetación aparente por lo que se ajusta a lo señalado en este criterio.

CG-07. *En los proyectos en donde se pretenda llevar a cabo la construcción de caminos, bardas o cualquier otro tipo de construcción que pudiera interrumpir la conectividad ecosistémica deberán implementar pasos de fauna menor (pasos inferiores) a cada 50 metros, con excepción de áreas urbanas.*

Análisis: no se contempla la construcción de caminos, ni bardas. En la zona donde se desplantará el proyecto no existe conexión ecosistémica puesto que se trata de áreas sin vegetación aparente, no obstante, el proyecto será piloteado, lo que permitirá que la estructura principal de la palapa se eleve sobre el nivel natural del terreno, permitiendo el libre paso de fauna por debajo de su estructura.

CG-08. *Los humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes, cuerpos de agua superficiales, presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.*

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: al interior del sitio del proyecto no se registraron humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes, ni cuerpos de agua superficiales; además que este criterio hace referencia a "predios", en tanto que los terrenos ganados al mar se tratan de un inmueble que es concesionado y sobre el cual no se tiene propiedad alguna.

No obstante, es importante señalar que no se registraron áreas con presencia de manglar las cuales deban ser conservadas.

CG-09. *Salvo en las UGA urbanas, los desarrollos deberán ocupar el porcentaje de aprovechamiento o desmonte correspondiente para la UGA en la que se encuentre, y ubicarse en la parte central del predio, en forma perpendicular a la carretera principal. Las áreas que no sean intervenidas no podrán ser cercadas o bardeadas y deberán ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrán ser desarrolladas en futuras ampliaciones.*

Análisis: la UGA 28 se distingue por ser una unidad de gestión ambiental urbana; por lo tanto, el proyecto queda exceptuado de la aplicación del presente criterio.

CG-10. *Sólo se permite la apertura de nuevos caminos de acceso para actividades relacionadas a los usos compatibles, así como aquellos relacionados con el establecimiento de redes de distribución de servicios básicos necesarios para la población.*

Análisis: el proyecto no contempla la apertura de nuevos caminos de acceso, por lo que este criterio no es vinculante al proyecto.

CG-11. *El porcentaje de desmonte que se autorice en cada predio, deberá estar acorde a cada uso compatible y no deberá exceder el porcentaje establecido en el alineamiento ecológico de la UGA, aplicando el principio de equidad y proporcionalidad.*

Análisis: no existe un porcentaje de desmonte asignado a las UGAS 28 en la que se circunscribe el proyecto.

CG-12. *En el caso de desarrollarse varios usos de suelo compatibles en el mismo predio, los porcentajes de desmonte asignados a cada uno de ellos solo serán acumulables hasta alcanzar el porcentaje definido en el lineamiento ecológico.*

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: el POEL de Benito Juárez, no indica porcentajes de desmonte para la UGA 28.

CG-13. *En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra o actividad, se deberá de ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.*

Análisis: dentro de la zona de desplante del proyecto, no se registra flora o fauna silvestre que requiera ser rescatada o reubicada.

CG-14. *En los predios donde no exista cobertura arbórea, o en el caso que exista una superficie mayor desmontada a la señalada para la unidad de gestión ambiental, ya sea por causas naturales y/o usos previos, el proyecto sólo podrá ocupar la superficie máxima de aprovechamiento que se indica para la unidad de gestión ambiental y la actividad compatible que pretenda desarrollarse.*

Análisis: no existe una superficie máxima de aprovechamiento establecida para la UGA 28, por lo que este criterio no es vinculante con el proyecto.

CG-15. *En los ecosistemas forestales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) que representen un riesgo de afectación o desplazamiento de especies silvestres. El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimiento que no permitan su regeneración y/o propagación.*

Análisis: de acuerdo con el estudio realizado al interior de la superficie de aprovechamiento, no se registró la existencia de especies consideradas como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

CG-16. *La introducción y manejo de palma de coco (Cocus nucifera) debe restringirse a las variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como "amarillamiento letal del cocotero".*

Análisis: el proyecto no contempla actividades relacionadas con la introducción y manejo de palma de coco (*Cocos nucifera*); por lo que este criterio no es vinculante.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CG-17. *Sólo se permite el manejo de especies exóticas cuando:*

1. La especie no esté catalogada como especie invasora por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y/o La SAGARPA.
2. La actividad no se proyecte en cuerpos naturales de agua,
3. El manejo de fauna, en caso de utilizar encierros, se debe realizar el tratamiento secundario por medio de biodigestores autorizados por la autoridad competente en la materia de aquellas aguas provenientes de la limpieza de los sitios de confinamiento.
4. Se garantice el confinamiento de los ejemplares y se impida su dispersión o distribución al medio natural.
5. Deberán estar dentro de una Unidad de Manejo Ambiental o PIMVS.

Análisis: el proyecto no contempla actividades relacionadas con el manejo de especies exóticas; por lo que el presente criterio no es vinculante.

CG-18. *No se permite la acuicultura en cuerpos de agua en condiciones naturales, ni en cuerpos de agua superficiales con riesgo de afectación a especies nativas.*

Análisis: el proyecto no contempla actividades relacionadas con la acuicultura; por lo tanto, este criterio no es vinculante.

CG-19. *Todos los caminos abiertos que estén en propiedad privada, deberán contar con acceso controlado, a fin de evitar posibles afectaciones a los recursos naturales existentes.*

Análisis: durante el desarrollo del proyecto se contará con vigilancia y acceso controlado las 24 horas del día.

CG-20. *Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua deberán mantener inalterada su estructura geológica y mantener el estrato arbóreo, asegurando que la superficie establecida para su uso garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.*

Análisis: no se identificaron cenotes, rejolladas inundables, ni cuerpos de agua al interior de los terrenos ganados al mar que serán aprovechados con el desarrollo del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CG-21. *Donde se encuentren vestigios arqueológicos, deberá reportarse dicha presencia al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y contar con su correspondiente autorización para la construcción de la obra o realización de actividades.*

Análisis: no se registró la existencia de vestigios arqueológicos al interior del sitio del proyecto; por lo que el presente criterio no resulta vinculante.

CG-22. *El derecho de vía de los tendidos de energía eléctrica de alta tensión sólo podrá ser utilizado conforme a la normatividad aplicable, y en apego a ella no podrá ser utilizado para asentamientos humanos.*

Análisis: el proyecto no se pretende realizar sobre derechos de vía de tendidos de energía eléctrica de ningún tipo; por lo tanto, el contenido del presente criterio no es vinculante al proyecto.

CG-23. *La instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión y de comunicación deberá ser subterránea en el interior de los predios, para evitar la contaminación visual del paisaje y afectaciones a la misma por eventos meteorológicos externos y para minimizar la fragmentación de ecosistemas.*

Análisis: la instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión y de comunicación, será subterránea, como se describe en el capítulo 2 de este estudio.

CG-24. *Los taludes de los caminos y carreteras deberán ser reforestados con plantas nativas de cobertura y herbáceas que limiten los procesos de erosión.*

Análisis: el proyecto propuesto no implica la construcción de caminos ni carreteras.

CG-25. *En ningún caso la estructura o cimentación deberán interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.*

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: la cimentación se realizará mediante pilotes de madera que serán hincados hasta alcanzar sustrato firme, pero nunca atravesará el estrato rocoso que, en su caso, podría albergar corrientes de agua subterránea.

CG-26. *De acuerdo con lo que establece el Reglamento Municipal de Construcción, los campamentos de construcción o de apoyo y todas las obras en general deben:*

A. Contar con al menos una letrina por cada 20 trabajadores.
B. Áreas específicas y delimitadas para la pernocta y/o para la elaboración y consumo de alimentos, con condiciones higiénicas adecuadas (ventilación, miriñaques, piso de cemento, correcta iluminación, lavamanos, entre otros).
C. Establecer las medidas necesarias para el almacenamiento, retiro, transporte disposición final de los residuos sólidos generados.
D. Establecer medidas para el correcto manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.

Análisis: eEl proyecto no requiere la instalación de campamentos de construcción o de apoyo, ya que se contratará gente que radique en la localidad de Puerto Morelos, por lo que no se requiere la pernocta de los trabajadores en el sitio. Se instalará un sanitario por cada 15 trabajadores. Se aplicará un plan de manejo de residuos que incluye acciones de manejo para los residuos sólidos urbanos que se generen en estas áreas (se anexa el programa al presente estudio).

CG-27. *En el diseño y construcción de los sitios de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos se deberán colocar en las celdas para residuos y en el estanque de lixiviados, una geomembrana de polietileno de alta densidad o similar, con espesor mínimo de 1.5 mm. Previo a la colocación de la capa protectora de la geomembrana se deberá acreditar la aprobación de las pruebas de hermeticidad de las uniones de la geomembrana por parte de la autoridad que supervise su construcción.*

Análisis: el presente criterio no es vinculante al proyecto, toda vez que no se llevarán a cabo actividades relacionadas con el diseño y construcción de sitios de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CG-28. *La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o dragados sólo podrá realizarse en sitios autorizados por la autoridad competente, siempre y cuando no contengan residuos sólidos urbanos, así como aquellos que puedan ser catalogados como peligrosos por la normatividad vigente.*

Análisis: se acatará lo establecido en este criterio, de tal modo que los materiales derivados de las obras y excavaciones se dispondrán en sitios autorizados por las autoridades municipales, por lo que se realizarán los trámites y gestiones correspondientes, cuando así se requiera.

CG-29. *La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse en los sitios previamente aprobados para tal fin.*

Análisis: los residuos sólidos urbanos que se generen durante el desarrollo del proyecto serán trasladados sitio que determine la autoridad municipal, previa gestión.

CG-30. *Los desechos biológico infecciosos no podrán disponerse en el relleno sanitario y/o en depósitos temporales de servicio municipal.*

Análisis: el proyecto no generará desechos biológico infecciosos en ninguna de sus etapas de desarrollo, por lo que el presente criterio sólo se considera de carácter informativo.

CG-31. *Los sitios de disposición final de RSU deberán contar con un banco de material pétreo autorizado dentro del área proyectada, mismos que se deberá ubicar aguas arriba de las celdas de almacenamiento y que deberá proveer diariamente del material de cobertura.*

Análisis: el presente criterio solo se considera de carácter informativo, ya que no es congruente con la naturaleza del proyecto, toda vez que no se pretende llevar a cabo alguna actividad relacionada con sitios de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos.

CG-32. *Se prohíbe la quema de basura, así como su entierro o disposición a cielo abierto.*

Análisis: en ninguna etapa del proyecto se tiene contemplada la quema de basura, su entierro o disposición, sea temporal o final, a cielo abierto.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CG-33. *Todos los proyectos deberán contar con áreas específicas para el acopio temporal de los residuos sólidos. En el caso de utilizar el servicio municipal de colecta, dichas áreas deben ser accesibles a la operación del servicio.*

Análisis: se contará con la instalación de contenedores de basura con tapa para el acopio de residuos sólidos.

CG-34. *El material pétreo, sascab, piedra caliza, tierra negra, tierra de desplame, madera, materiales vegetales y/o arena, que se utilice en la construcción de un proyecto, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.*

Análisis: todo el material que se pretende utilizar para el desarrollo del proyecto, particularmente la madera y el zacate, será adquirido de sitios autorizados, tal como lo señala este criterio. Esto podrá ser comprobado con las remisiones y facturas que emita el establecimiento.

CG-35. *En la superficie en la que por excepción la autoridad competente autorice la remoción de la vegetación, también se podrá retirar el suelo, subsuelo y las rocas para nivelar el terreno e instalar los cimientos de las edificaciones e infraestructura, siempre y cuando no se afecten los ríos subterráneos que pudieran estar presentes en los predios que serán intervenidos.*

Análisis: todas las obras del proyecto se realizarán en la superficie que al respecto autorice esta Secretaría.

CG-36. *Los desechos orgánicos derivados de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales deberán aprovecharse en primera instancia para la recuperación de suelos, y/o fertilización orgánica de cultivos y áreas verdes, previo composteo y estabilización y ser dispuestos donde lo indique la autoridad competente en la materia.*

Análisis: el presente criterio no es vinculante con el proyecto, toda vez que no se pretenden realizar actividades agrícolas, pecuarias o forestales.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CG-37. *Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto o donde lo disponga la autoridad competente en la materia, dentro del territorio municipal.*

Análisis: el proyecto no contempla el despalme del suelo, en tanto que la preparación del sitio se acota a trabajos de trazo y delimitación, así como excavaciones para el pilotaje y acometidas, es decir, no implica actividades de desmonte.

CG-38. *No se permite la transferencia de densidades de cuartos de hotel, residencias campestres, cabañas rurales y/o cabañas ecoturísticas de una unidad de gestión ambiental a otra.*

Análisis: el sitio del proyecto estará destinado a la construcción y operación de una palapa bar por lo tanto no contempla la construcción de hoteles, residencias campestres, cabañas rurales y/o cabañas ecoturísticas.

CG-39. *El porcentaje de desmonte permitido en cada UGA que impliquen el cambio de uso de suelo de la vegetación forestal, solo podrá realizarse cuando la autoridad competente expida por excepción las autorizaciones de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.*

Análisis: el proyecto que se somete a evaluación no implica el cambio de uso de suelo de vegetación forestal, toda vez que la cobertura vegetal está ausente en el sitio del proyecto.

3.2.2. Criterios de regulación ecológica de carácter específico (UGA 28)

Los criterios específicos aplicables a la UGA 28, son los que se enlistan en el siguiente cuadro:

Recursos y procesos prioritarios	Clave	Criterios de Regulación Ecológica											
Agua	URB	01	02	03	04	07	08	09	10	11	12	13	14
		15	16	17	18								
Suelo y Subsuelo		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Flora y Fauna		30	31	32	33	34	35	36	38	40	41	42	
Paisaje		43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
		55	56	57	58	59							

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

A continuación, se presenta un análisis de estos criterios, en relación con el proyecto que se propone a través del presente estudio.

URB-01. *En tanto no existan sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales municipales, los promoventes de nuevos proyectos, de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar y operar por su propia cuenta, sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, ya sean individuales o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.*
URB-02. *A fin de evitar la contaminación ambiental y/o riesgos a la salud pública y sólo en aquellos casos excepcionales en que el tendido de redes hidrosanitarias no exista, así como las condiciones financieras, socioeconómicas y/o topográficas necesarias para la introducción del servicio lo ameriten y justifiquen, la autoridad competente en la materia podrá autorizar a personas físicas el empleo de biodigestores para que en sus domicilios particulares se realice de manera permanente un tratamiento de aguas negras domiciliarias.*
URB-03. *En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario estará obligado a conectarse a dicho servicio. En caso de que a partir de un dictamen técnico del organismo operador resulte no ser factible tal conexión, se podrán utilizar sistemas de tratamiento debidamente certificados y contar con la autorización para las descargas por la CONAGUA.*

Análisis: la zona donde se ubica el sitio del proyecto se encuentra totalmente urbanizada, pues ya cuenta con los servicios básicos que incluyen drenaje sanitario, de tal modo que es factible la conexión del drenaje sanitario del proyecto.

URB-04. *Los sistemas de producción agrícola intensiva (invernaderos, hidroponía y viveros) que se establezcan dentro de los centros de población deben reducir la pérdida del agua de riego, limitar la aplicación de agroquímicos y evitar la contaminación de los mantos freáticos.*

Análisis: el presente criterio solo se considera de carácter informativo, ya que no es congruente con la naturaleza del proyecto, toda vez que no tiene relación con sistemas de producción agrícola.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

URB-07. *No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas inundables y/o subsuelo, por lo que se promoverá que se establezca un sistema integral de drenaje y tratamiento de aguas residuales.*

Análisis: la zona donde se ubica el sitio del proyecto se encuentra totalmente urbanizada, pues ya cuenta con los servicios básicos que incluyen drenaje sanitario, de tal modo que es factible la conexión del drenaje sanitario del proyecto.

URB-08. *En las zonas urbanas y sus reservas del Municipio de Benito Juárez se deberán establecer espacios jardinados que incorporen elementos arbóreos y arbustivos de especies nativas.*

Análisis: el proyecto se ubica fuera de los límites del Municipio de Benito Juárez.

URB-09. *Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en las zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos que cuenten con elementos arbóreos y arbustivos y cuya separación no será mayor a un km entre dichos parques.*

Análisis: la creación de parques y espacios recreativos queda fuera del alcance y los objetivos de este proyecto.

URB-10*. Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua presentes en los centros de población deben formar parte de las áreas verdes, augurando que la superficie establecida para tal destino del suelo garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.*

Análisis: Al interior del sitio del proyecto no se registraron cenotes, rejolladas inundables ni cuerpos de agua.

URB-11. *Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso eficiente del agua.*

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: el uso de agua se llevará a cabo dentro de los baños y cocina de la palapa, por lo que se instalarán las siguientes tecnologías para el ahorro del agua.

Los mingitorios secos. La adopción de mingitorios secos ha transformado los espacios de alto tránsito. Gracias a su operación sin agua, este sistema elimina por completo la necesidad de descargas hidráulicas. Según ANFAD Digital, puede ahorrar hasta un millón de galones de agua al año en sitios como estadios o centros comerciales. De esta manera, se reduce la demanda de agua potable en baños institucionales. Además, su implementación está regulada por la NOM-002-CONAGUA-2021, la cual garantiza estándares de diseño, sellado y conexión a sistemas de alcantarillado.

Fluxómetros electrónicos: activación inteligente y descarga precisa. En entornos de alto uso la optimización de flujos sanitarios es crucial. Los fluxómetros ahorradores de agua integran sensores electrónicos que detectan el movimiento y activan la descarga solo cuando es necesaria. Esto reduce el desperdicio por descargas innecesarias.

WC Sustenta: máxima eficiencia con mínima descarga. Según el INEGI, apenas el 32.6% de los hogares mexicanos cuenta con excusados de tanque ahorrador. Esto señala una enorme área de oportunidad para impulsar el cambio hacia tecnologías sanitarias eficientes, que eviten el desperdicio de agua. Sin embargo, cada vez se desarrollan más tecnologías que gastan menos agua en cada descarga, apoyando al cuidado del medio ambiente. Uno de los desarrollos más relevantes en materia de ahorro de agua es el WC Sustenta, un sanitario con tecnología de descarga ultraeficiente diseñado por Helvex. Este modelo opera con solo 2.5 litros por descarga, siendo uno de los que requieren menor cantidad de agua en el mundo.

URB-12. *En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deberán implementarse procesos para la disminución de olores y establecer franjas de vegetación arbórea de al menos 15 m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.*

Análisis: el proyecto no requiere la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales, pues la zona cuenta con el servicio de drenaje sanitario.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

URB-13. *La canalización del drenaje pluvial hacia espacios verdes, cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen la retención de sedimentos y contaminantes. Dicha canalización deberá ser autorizada por la Comisión Nacional del Agua.*

Análisis: el proyecto no contempla la construcción de drenaje pluvial, ya que se contemplan áreas permeables para el escurrimiento e infiltración natural del agua de lluvia.

URB-14. *Los crematorios deberán realizar un monitoreo y control de sus emisiones a la atmósfera.*
URB-15. *Los cementerios deberán impermeabilizar paredes y pisos de las fosas, con el fin de evitar contaminación del suelo, subsuelo y manto freático.*

Análisis: el sitio del proyecto no estará destinado a la construcción de crematorios ni cementerios.

URB-16. *Los proyectos en la franja costera dentro de las UGA urbanas deberán tomar en cuenta la existencia de las bocas de tormenta que de manera temporal desaguan las zonas sujetas a inundación durante la ocurrencia de lluvias extraordinarias o eventos ciclónicos. Por ser tales sitios zonas de riesgo, en los espacios públicos y privados se deben de realizar obras de ingeniería permanentes que en una franja que no será menor de 20 m conduzcan y permitan el libre flujo que de manera natural se establezca para el desagüe.*

Análisis: el sitio del proyecto no se ubica dentro de las zonas identificadas como boca de tormenta dentro del Municipio de Benito Juárez.

URB-17. *Serán susceptible de aprovechamiento los recursos biológicos forestales, tales como semilla, que generen los árboles urbanos, con fines de propagación por parte de particulares, mediante la autorización de colecta se recursos biológicos forestales.*

Análisis: el proyecto no contempla el aprovechamiento de recursos biológicos forestales que generen árboles urbanos.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

URB-18. *Adicional a los sitios de disposición final autorizados de RSU, se debe contar con un área de acopio y retención de Residuos Especiales, en caso de contingencia, a fin de evitar que se introduzcan en la (s) celda (s).*

Análisis: este criterio sólo se considera de carácter informativo, ya que el proyecto no contempla la construcción de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos ni de manejo especial.

URB-19. *La autorización emitida por la autoridad competente para la explotación de bancos de materiales pétreos deberá sustentarse en los resultados provenientes de estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones irreversibles al recurso agua, aun en los casos de afloramiento del acuífero para extracción debajo del manto freático. Estos estudios deberán establecer claramente cuáles serán las medidas de mitigación aplicables al proyecto y los parámetros y periodicidad para realizar el monitoreo que tendrá que realizarse durante todas las etapas del proyecto, incluyendo las actividades de la etapa de abandono.*

Análisis: el presente criterio solo se considerará de carácter informativo, ya que no es congruente con las características del proyecto, toda vez que no se contempla la explotación de bancos de materiales.

URB-20. *Con el objeto de integrar cenotes, rejolladas, cuevas y cavernas a las áreas públicas urbanas, se permite realizar un aclareo, poda y modificación de vegetación rastrera y arbustiva presente, respetando en todo momento los elementos arbóreos y vegetación de relevancia ecológica, así como la estructura geológica de estas formaciones.*

Análisis: no se registraron cenotes, rejolladas, cuevas ni cavernas al interior del sitio del proyecto.

URB-21. *Los bancos de materiales autorizados deben respetar una zona de amortiguamiento que consiste en una barrera vegetal alrededor del mismo, conforme lo señala el Decreto 36, del Gobierno del Estado; y/o la disposición jurídica que la sustituya.*

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

URB-22. *Para evitar la contaminación del suelo y subsuelo, en las actividades de extracción y exploración de materiales pétreos deberán realizarse acciones de acopio, separación, utilización y disposición final de cualquier tipo de residuos generados, en el marco de lo que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables.*
URB-23. *Para reincorporar las superficies afectadas por extracción de materiales pétreos a las actividades económicas del municipio, deberá realizarse la rehabilitación de dichas superficie en congruencia con los usos que prevean los instrumentos de planeación vigentes para la zona.*

Análisis: estos criterios solo se consideran de carácter informativo, ya que no son congruentes con las características del predio del proyecto, pues este no tiene relación alguna con bancos de materiales.

URB-24. *Los generadores de Residuos de Manejo Especial y los Grandes Generadores de Residuos Sólidos Urbanos, deberán contar con un plan de manejo de los mismos, en apego a la normatividad vigente en la materia.*

Análisis: se ejecutará un plan de manejo de residuos, el cual se anexa al presente estudio, mismo que incluye acciones para el manejo, almacenamiento temporal y disposición final de los distintos residuos que se generen durante el desarrollo del proyecto en sus distintas etapas, incluyendo aquellos que se consideren de manejo especial y los sólidos urbanos.

URB-25. *Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cago y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos, con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas, con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la legislación vigente en la materia.*

Análisis: el proyecto no contempla la construcción de fraccionamientos habitacionales.

URB-26. *En las etapas de crecimiento de la mancha urbana considerada por el PDU, para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en las zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar de especias para*

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, los fraccionamientos deben incorporar áreas verdes que contribuyan al Sistema Municipal de Parques, de conformidad con la normatividad vigente en la materia.

Análisis: el proyecto no contempla la construcción de fraccionamientos habitacionales.

URB-27. *La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no deberá exceder de un 30% del total de la superficie de cada una de ellas.*

Análisis: el proyecto no contempla la construcción de obras de equipamiento en áreas verdes.

URB-28. *Para evitar las afectaciones por inundaciones, se prohíbe el establecimiento de fraccionamientos habitacionales así como infraestructura urbana dentro del espacio excavado de las sascaberas en desuso y en zonas donde los estudios indiquen que existe riesgo de inundación (de acuerdo al Atlas de riesgos del municipio oy/ del estado).*

Análisis: el proyecto no contempla la construcción de fraccionamientos habitacionales.

URB-29. *En la construcción de fraccionamientos dentro de áreas urbanas, se permite la utilización del material pétreo que se obtenga de los cortes de nivelación dentro del predio. El excedente de los materiales extraídos que no sean utilizados, deberá disponerse en la forma indicada por la autoridad competente en la materia.*

Análisis: el proyecto no contempla la construcción de fraccionamientos habitacionales.

URB-30. *En zonas inundables, se deben mantener las condiciones naturales de los ecosistemas y garantizar la conservación de las poblaciones silvestres que la habitan. Por lo que las actividades recreativas de contemplación deben ser promovidas y las actividades de aprovechamiento extractivo y de construcción deben ser condicionadas.*

Análisis: no se registraron zonas inundables al interior del sitio del proyecto, por lo que este criterio no es vinculante.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

URB-31. *Las áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad y/o del agua que colinden con las áreas definidas para los asentamientos humanos, deberán ser los sitios prioritarios para ubicar los ejemplares de plantas y animales que sean rescatados en el proceso de eliminación de la vegetación.*

Análisis: el proyecto no contempla la eliminación de vegetación, puesto que el sitio donde será desplantado carece de cobertura vegetal nativa.

URB-32. *Deberá preservarse un mínimo de 50% de la superficie de los espacios públicos ajardinados para que tengan vegetación natural de la zona y mantener todos los árboles nativos que cuenten con DAP mayores a 15 cm, en buen estado fitosanitario y que no representen riesgo de accidentes para los usuarios.*

Análisis: el proyecto no contempla la conformación de espacios **públicos** ajardinados, por lo que este criterio se considera de observancia.

URB-33. *Deberán establecerse zonas de amortiguamiento de al menos 50 m alrededor de las zonas industriales y centrales de abastos que se desarrollen en las reservas urbanas. Estas zonas de amortiguamiento deberán ser dotados de infraestructura de parque público.*

Análisis: el predio del proyecto no colinda con zonas industriales ni centrales de abasto.

URB-34. *En los programas de rescate de fauna silvestre que deben elaborarse y ejecutarse con motivo de la eliminación de la cobertura vegetal de un predio, de deberá incluir el sitio de reubicación de los ejemplares, aprobado por la autoridad ambiental competente.*

Análisis: el proyecto no contempla la eliminación de vegetación, puesto que el sitio donde será desplantado carece de cobertura vegetal nativa.

URB-35. *No se permite introducir o liberar fauna exótica en parques y/o áreas de reservas urbanas.*

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: el proyecto no contempla introducir o liberar fauna exótica, por lo tanto, solo se considera de carácter informativo el presente criterio.

URB-36. *Las áreas con presencia de ecosistemas de manglar dentro de los centros de población deberán ser consideradas como Áreas de Preservación Ecológica para garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales que proveen por lo que no podrán ser modificadas, con el fin de proporcionar una mejor calidad de vida para los habitantes del municipio; con excepción de aquellas que cuenten previamente con un plan de manejo autorizado por la autoridad ambiental competente.*

Análisis: en el sitio del proyecto no se registraron áreas con presencia de manglar, conforme a lo descrito en el capítulo 4 de este estudio.

URB-38. *Las áreas verdes de los estacionamientos descubiertos públicos y privados deben ser diseñadas en forma de camellones continuos y deberá colocarse por lo menos un árbol por cada dos cajones de estacionamiento.*

Análisis: el proyecto no contempla la construcción de estacionamientos.

URB-40. *En las previsiones de crecimiento de las áreas urbanas colindantes con las ANPs, se deberán mantener corredores biológicos que salvaguarden la conectividad entre los ecosistemas existentes.*

Análisis: el presente criterio solo se considera de carácter informativo, ya que el sitio del proyecto no se ubica en zonas que estén previstas para el crecimiento de áreas urbanas.

URB-41. *Los proyectos urbanos deberán reforestar camellones y áreas verdes colindantes a las ANPs y parques municipales deberán reforestar con especies nativas que sirvan de refugio y alimentación para la fauna silvestre, destacando el chicozapote (Manilkara zapota), la guaya (Talisia olivaeformis), capulín (Muntingia calabura), Ficus spp, ente otros.*

Análisis: el proyecto no es de tipo urbano, ni contempla la construcción de parques municipales, por lo que este criterio sólo se considera de carácter informativo.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

URB-42. *Los desarrollos turísticos o habitacionales deberán garantizar la permanencia del hábitat y las poblaciones de mono araña Ateles geoffroyii, mediante la regulación de los horarios de uso del sitio, mantenimiento de la disponibilidad natural de alimento y sitios de pernocta y de reproducción, así como otras acciones que sean necesarias.*

Análisis: en el sitio del proyecto y sus colindancias no se cuenta con registrados de zonas de distribución, alimentación, pernocta o reproducción de mono araña.

URB-43. *Las áreas verdes y en las áreas urbanas de conservación, deberán contar con el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aguas residuales y fecalismos al aire libre.*

Análisis: el proyecto no contempla la construcción de obras de equipamiento dentro de las áreas verdes de conservación.

URB-44. *Las autorizaciones municipales para el uso de suelo en los predios colindantes a la zona federal marítimo terrestre y las concesiones de zona federal marítimo terrestre otorgadas por la Federación, deberán ser congruentes con los usos de suelo de la zona que expida el Estado o Municipio.*

Análisis: corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.

URB-45. *Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación designadas por la autoridad competente, se usarán de manera prioritaria especies nativas acordes a cada ambiente.*

Análisis: el proyecto no contempla la pérdida de vegetación en zonas urbanas, por lo tanto, solo se considera de carácter informativo el presente criterio.

URB-46. *El establecimiento de actividades de la industria concretera y similares debe ubicarse a una distancia mínima de 500 metros del asentamiento humano más próximo y debe contar con barreras naturales perimetrales para evitar la dispersión de polvos.*

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: el presente criterio solo se considera de carácter informativo, ya que no es congruente con la naturaleza del proyecto, toda vez que no se trata de alguna actividad relacionada con la industria concretera o similar.

URB-47. *Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 1000 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.*

Análisis: corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio. El sitio del proyecto corresponde a terrenos ganados al mar, en tanto que el libre acceso a la ZOFEMAT se da por la calle Vicente Guerrero.

URB-48. *En las áreas de aprovechamiento proyectadas se debe mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.*

Análisis: en toda la extensión del sitio del proyecto no se registró vegetación arbórea ni palmas, por lo tanto, solo se considera de carácter informativo el presente criterio.

URB-49. *Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colinden con playas aptas para la anidación de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el período de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías.*

Análisis: durante la temporada de anidación de tortugas marinas, durante el ocaso gasta el amanecer, se retirarán las instalaciones que se ubicarán al aire libre, de tal modo que no representen un obstáculo para las tortugas marinas.

No se laborará de noche, con la finalidad de evitar el uso de iluminación artificial.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

URB-50. *Las especies recomendadas para la reforestación de dunas son: plantas rastreras: Ipomea pes-caprae, Sesuvium portulacastrum, herbáceas: Ageratum littorale, Erythalis fruticosa y arbustos: Tournefortia gnaphalodes, Suriana maritima y Coccoloba uvifera y Palmas Thrinax radiata, Coccothrinax readii.*

URB-51. *La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación infraestructura de retención de arena deberá tomar en cuenta los siguientes criterios:*

- *Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años.*
- *Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas.*
- *Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que la arena esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna.*
- *Las cercas de retención deberán ser biodegradables, con una altura aproximada de 1.2 m y con 50% de porosidad y ubicadas en paralelo a la costa.*
- *Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas.*

Análisis: el proyecto no contempla actividades de reforestación o rehabilitación de dunas costeras.

URB-52. *En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:*

1. *Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.*
2. *Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.*
3. *Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.*
4. *Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.*
5. *Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:*
6. *Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.*

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

7. *Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.*
8. *Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.*
9. *Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal doméstico que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.*

Análisis: durante la operación del proyecto, particularmente en la temporada de anidación de tortugas marinas, se acatarán todas las recomendaciones establecidas en este criterio.

URB-53. *Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.*

URB-54. *En las dunas no se permite la instalación de tuberías de drenaje pluvial, la extracción de arena, ni ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras.*

URB-55. *La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).*

URB-56. *En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas.*

El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: el proyecto no será desplantado dentro de zonas con presencia de dunas costeras.

URB-57. *La restauración de playas deberá realizarse con arena que tenga una composición química y granulometría similar a la de la playa que se va a rellenar. El material arenoso que se empleará en la restauración de playas deberá tener la menor concentración de materia orgánica, arcilla y limo posible para evitar que el material se consolide formando escarpes pronunciados en las playas por efecto del oleaje.*
URB-58. *Se prohíbe la extracción de arena en predio ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.*

Análisis: el proyecto no contempla obras de restauración de playas ni la extracción de arena en zonas con cobertura de matorral costero, conforme a lo descrito en el capítulo 4 de este estudio.

URB-59. *En las áreas verdes los residuos vegetales producto de las podas y deshierbes deberán incorporarse al suelo después de su composteo. Para mejorar la calidad del suelo y de la vegetación.*

Análisis: el proyecto no contempla áreas verdes, pues carece en su totalidad de cobertura vegetal.

3.3. PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO

El sitio del proyecto se ubica fuera de los polígonos oficialmente decretados y regulados por los Programas de Desarrollo Urbano del Estado de Quintana Roo.

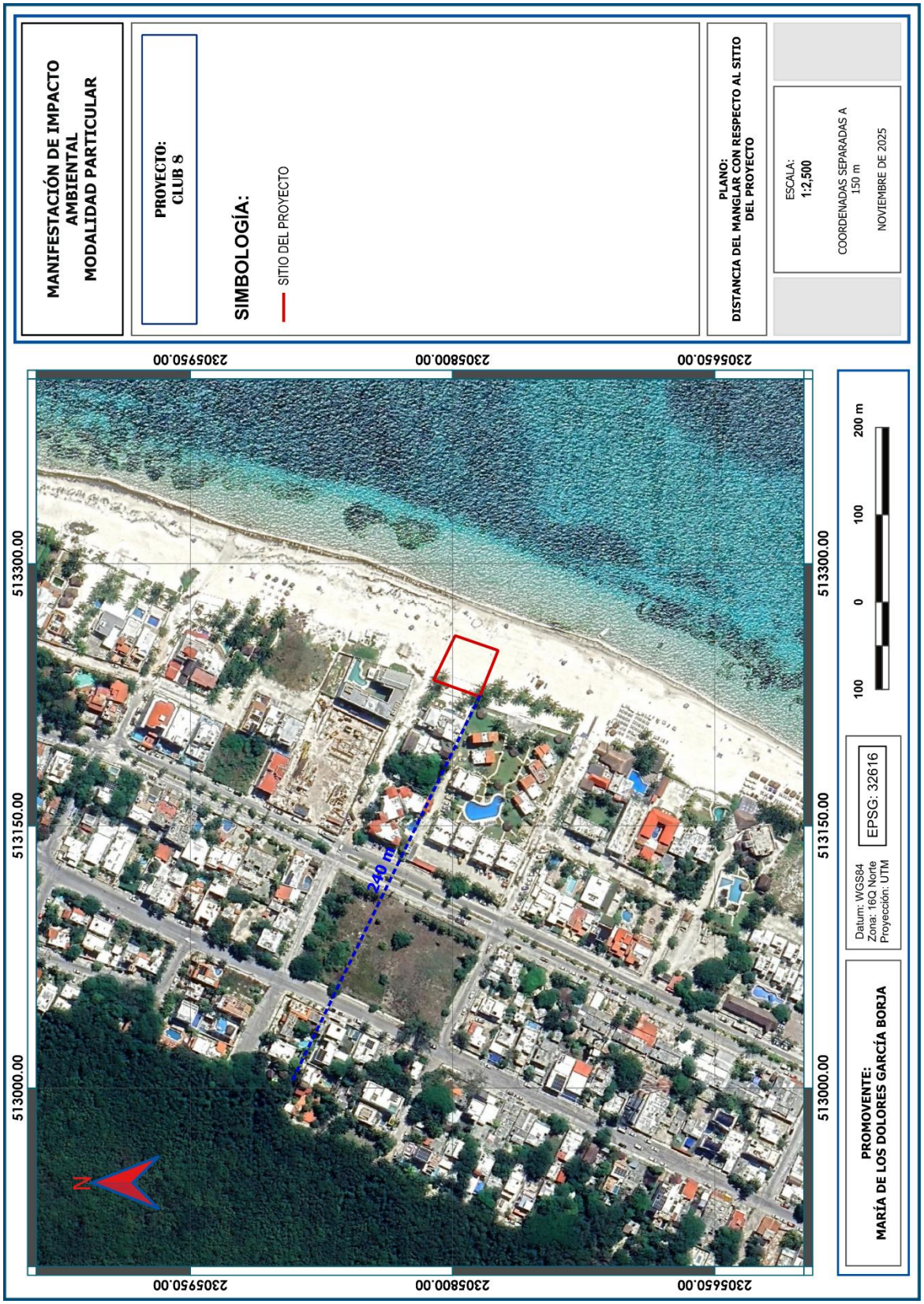
3.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

3.4.1. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar; por lo tanto, no resulta aplicable al proyecto, dado que no se pretende aprovechar o afectar áreas que presenten cobertura vegetal de manglar; además que las obras serán desplantadas a una distancia de 240 metros con respecto a la zona de manglar más próxima, como se muestra en el plano de la **página 109**.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

3.4.2. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010

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 y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta norma.

Es menester mencionar que el proyecto no promueve la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo establecidas por esta norma, por lo tanto, el objetivo y campo de aplicación de esta, no resulta aplicable al proyecto en el sentido amplio de su contexto, máxime si consideramos que en la zona de desplante no se identificaron especies catalogadas en esta Norma.

3.4.3. Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012

NORMA Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, Que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.

1. Objetivo
Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.

2. Campo de aplicación
Esta Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.

Si bien durante el desarrollo del proyecto se contempla, dentro de las medidas de protección y conservación, coadyuvar con el personal responsable de los campamentos tortugueros, corrales y monitoreo de las tortugas marinas; no se contempla actividades de

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

recuperación o manejo de poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación, si no su protección y conservación mediante acciones de vigilancia. En sentido de lo anterior, a continuación, se presenta el análisis de las especificaciones contenidas en la NOM-162-SEMARNAT-2012.

> ***5.*** *Especificaciones generales*
>
> ***5.1*** *Las personas físicas o morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de tortugas marinas, deben cumplir con lo establecido en las siguientes especificaciones:*

Análisis: de acuerdo con el artículo 3, fracción II de la Ley General de Vida Silvestre, el aprovechamiento no extractivo se define como: "*Las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que, de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres*".

En ese sentido, el proyecto no contempla actividades de aprovechamiento no extractivo, puesto que no contempla actividades relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural.

> ***5.2*** *El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no exime el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, en los casos en que resulte aplicable.*
> ***5.3*** *Los accesos al hábitat de anidación, tratándose de Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del Área Natural Protegida.*

Análisis: el proyecto no contempla la construcción de accesos a la playa. El proyecto se somete a evaluación en materia de impacto ambiental.

> ***5.4*** *En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:*
> ***5.4.1*** *Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.*

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: el proyecto no implica la remoción de vegetación nativa, puesto que esta es inexistente en el sitio del proyecto; tampoco contempla la introducción de especies exóticas, por lo que esta especificación queda fuera de los alcances del proyecto.

5.4.2 *Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.*

Análisis: el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena queda fuera de los alcances del proyecto. En el sitio del proyecto no se registra vegetación nativa de tal manera que resulta inviable su regeneración natural.

5.4.3 *Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.*

Análisis: en la temporada de anidación en la zona, comprende de mayo a septiembre de cada año, serán retirados de la playa los camastros, mesas, sillas y sombrillas que se ubiquen al aire libre, entre el ocaso y el amanecer.

5.4.4 *Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.*

Análisis: la palapa suspenderá actividades durante la noche, de tal modo que no generará emisiones o reflexiones de luz hacia la playa.

5.4.5 *Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:*
a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.
b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.
c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: la palapa suspenderá actividades durante la noche, de tal modo que no generará emisiones o reflexiones de luz hacia la playa.

> ***5.4.6*** *Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.*

Análisis: acatando lo señalado en esta especificación el proyecto no utilizará vehículos o animales en la playa.

> ***6.*** *Especificaciones de manejo*
> ***6.1*** *Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas y sus derivados en el hábitat de anidación, deben tramitar previamente la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre correspondiente ante la Secretaría de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, sin perjuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables.*

Análisis: el proyecto queda fuera del alcance de esta especificación, toda vez que no se pretenden realizar actividades de manejo con tortugas marinas y sus derivados en el hábitat de anidación.

> ***6.2*** *Las actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación dentro de Áreas Naturales Protegidas, deben apegarse al Decreto y al Programa de Manejo correspondientes.*

Análisis: el proyecto no contempla realizar actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación, toda vez que esta actividad sólo es atribuible a los campamentos tortugueros autorizados en la zona. El proyecto sólo coadyuvará con labores de vigilancia.

> ***6.3*** *Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas, deben tomar las medidas necesarias para evitar o disminuir el estrés, sufrimiento, traumatismo y dolor que pudiera ocasionarse a los ejemplares.*

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: el proyecto no contempla realizar actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación, toda vez que esta actividad sólo es atribuible a los campamentos tortugueros autorizados en la zona. El proyecto sólo coadyuvará con labores de vigilancia.

> ***6.4*** *La incubación en las playas de anidación sólo puede realizarse de dos formas:*
> *a) Natural o in situ*
> *b) Vivero o Corral (por excepción)*

Análisis: en esta fase del proyecto que se somete a evaluación, no se contempla realizar actividades de manejo con tortugas marinas mediante trabajos de incubación, toda vez que esta actividad sólo es atribuible a los campamentos tortugueros autorizados en la zona. El proyecto sólo coadyuvará con labores de vigilancia.

> ***6.5*** *En las playas de anidación la incubación debe darse de manera natural (in situ), y sólo por excepción (depredación, saqueo, inundación fuera de control) se realizará la reubicación de nidadas en vivero o corral. En caso de riesgo inminente (eventos meteorológicos extraordinarios y contaminación), se aplicará lo previsto en las medidas de contingencia del Plan de Manejo, en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaría.*

Análisis: considerando que en esta fase del proyecto que se somete a evaluación, sólo se consideran acciones de vigilancia de la zona de playa, entonces se promueve la incubación de manera natural (*in situ*), en caso de depredación, saqueo, inundación fuera de control; o en caso de riesgo inminente por eventos meteorológicos extraordinarios y contaminación, se dará aviso al campamento tortuguero correspondiente para que se lleven las acciones de manejo adecuadas. En ninguna circunstancia se tomarán acciones al respecto por parte del personal a cargo del proyecto.

> ***6.6*** *En las playas de anidación de tortugas marinas se deben establecer las siguientes medidas:*
> ***6.6.1*** *Realizar recorridos de monitoreo a lo largo de la playa de anidación con el fin de disminuir la probabilidad de perder nidadas, de acuerdo a lo señalado en el Plan de Manejo correspondiente. Los recorridos deben llevarse a cabo por los responsables de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre o a quienes designen para tal fin.*

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: los recorridos que se realizarán en la zona de playa tendrán fines de vigilancia no de monitoreo, toda vez que las actividades de manejo sólo son atribuibles a los campamentos tortugueros autorizados en la zona.

> ***6.6.2*** *En caso de utilizar vehículos para hacer recorridos de monitoreo, éstos deben tener un peso bruto vehicular máximo de 300 kg, la velocidad máxima de circulación debe ser de 20 km/h y utilizar llantas de baja presión (menor a 5 libras por pulgada cuadrada o 35 kPa). La circulación del vehículo debe ser por fuera de la zona de anidación o, en su caso, en una zona donde no se perturbe la integridad de los nidos.*

Análisis: los recorridos en la zona de playa con fines de vigilancia (no de monitoreo) se realizarán a pie, toda vez que las actividades de manejo sólo son atribuibles a los campamentos tortugueros autorizados en la zona.

> ***6.7*** *Incubación natural o in situ*
> ***6.7.1*** *Para la protección de nidos in situ debe contarse con un Plan de Manejo en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaría, en el cual se prevean las medidas necesarias para impedir la pérdida de nidadas.*

Análisis: el proyecto no contempla realizar actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación, toda vez que esta actividad sólo es atribuible a los campamentos tortugueros autorizados en la zona. El proyecto sólo coadyuvará con labores de vigilancia.

> ***6.7.2*** *En el caso de incubación in situ, se debe valorar la pertinencia de realizar el marcaje de los nidos con estacas o algún otro sistema, asegurando que no se dañarán los huevos y que permitirá el nacimiento de las crías. En el caso de utilizar estacas, éstas deben ubicarse cerca del borde del nido, una vez que la tortuga marina termine el desove y antes de que empiece a tapar el nido.*

Análisis: Análisis: el proyecto no contempla realizar actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación, toda vez que esta actividad sólo es atribuible a los campamentos tortugueros autorizados en la zona. El proyecto sólo coadyuvará con labores de vigilancia.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

6.7.3 *En playas que presenten problemas por depredadores deben tomarse medidas dirigidas a evitar la pérdida de los huevos y las crías; de conformidad con el Plan de Manejo.*

Análisis: se desconoce si la zona de playa presenta problemas por depredadores de tortugas marinas. El proyecto no contempla realizar actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación, toda vez que esta actividad sólo es atribuible a los campamentos tortugueros autorizados en la zona. El proyecto sólo coadyuvará con labores de vigilancia.

6.7.4 *Para disminuir la depredación de huevos y de crías durante la emergencia hasta la entrada al mar, se debe tener un monitoreo constante.*

Análisis: los recorridos que se realizarán en la zona de playa tendrán fines de vigilancia no de monitoreo. El proyecto no contempla realizar actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación, toda vez que esta actividad sólo es atribuible a los campamentos tortugueros autorizados en la zona.

6.7.5 *Debe permitirse que las crías sigan su proceso natural de emergencia y desplazamiento por la playa hasta llegar al mar. Podrá haber intervención humana para ahuyentar a los depredadores.*

Análisis: los recorridos en la zona de playa se realizarán con fines de vigilancia. El proyecto no contempla realizar actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación, toda vez que esta actividad sólo es atribuible a los campamentos tortugueros autorizados en la zona. El proyecto sólo coadyuvará con labores de vigilancia.

6.7.6 *En la medida de lo posible, una vez transcurrido el tiempo estimado para que hayan emergido todas las crías, debe sacarse todo el contenido de los nidos y de darse el caso, rescatar las crías rezagadas.*

Análisis: el proyecto sólo contempla recorridos en la zona de playa con fines de vigilancia, así como su limpieza para mantenerla libre de sargazo y basura. El manejo de nidos o crías correrá por cuenta del campamento tortuguero que cuente con los permisos necesarios.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

6.8 *Incubación en vivero o corral (por excepción).*

Análisis: las actividades de manejo de tortugas marinas en vivero o corral quedan fuera del alcance del proyecto, ya que este sólo contempla recorridos en la zona de playa con fines de vigilancia, así como su limpieza para mantenerla libre de sargazo y basura.

6.9 *Observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación.*

Análisis: las actividades de observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación quedan fuera del alcance del proyecto, ya que este sólo contempla recorridos en la zona de playa con fines de vigilancia, así como su limpieza para mantenerla libre de sargazo y basura.

7. *Actividades de investigación*
Para la realización de actividades de investigación sobre tortugas marinas y su hábitat, debe observarse el procedimiento establecido para tal efecto en la Ley General de Vida Silvestre, su Reglamento y la "Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000, por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional".

Análisis: las actividades de investigación de tortugas marinas en su hábitat de anidación quedan fuera del alcance del proyecto, ya que este sólo contempla recorridos en la zona de playa con fines de vigilancia, así como su limpieza para mantenerla libre de sargazo y basura.

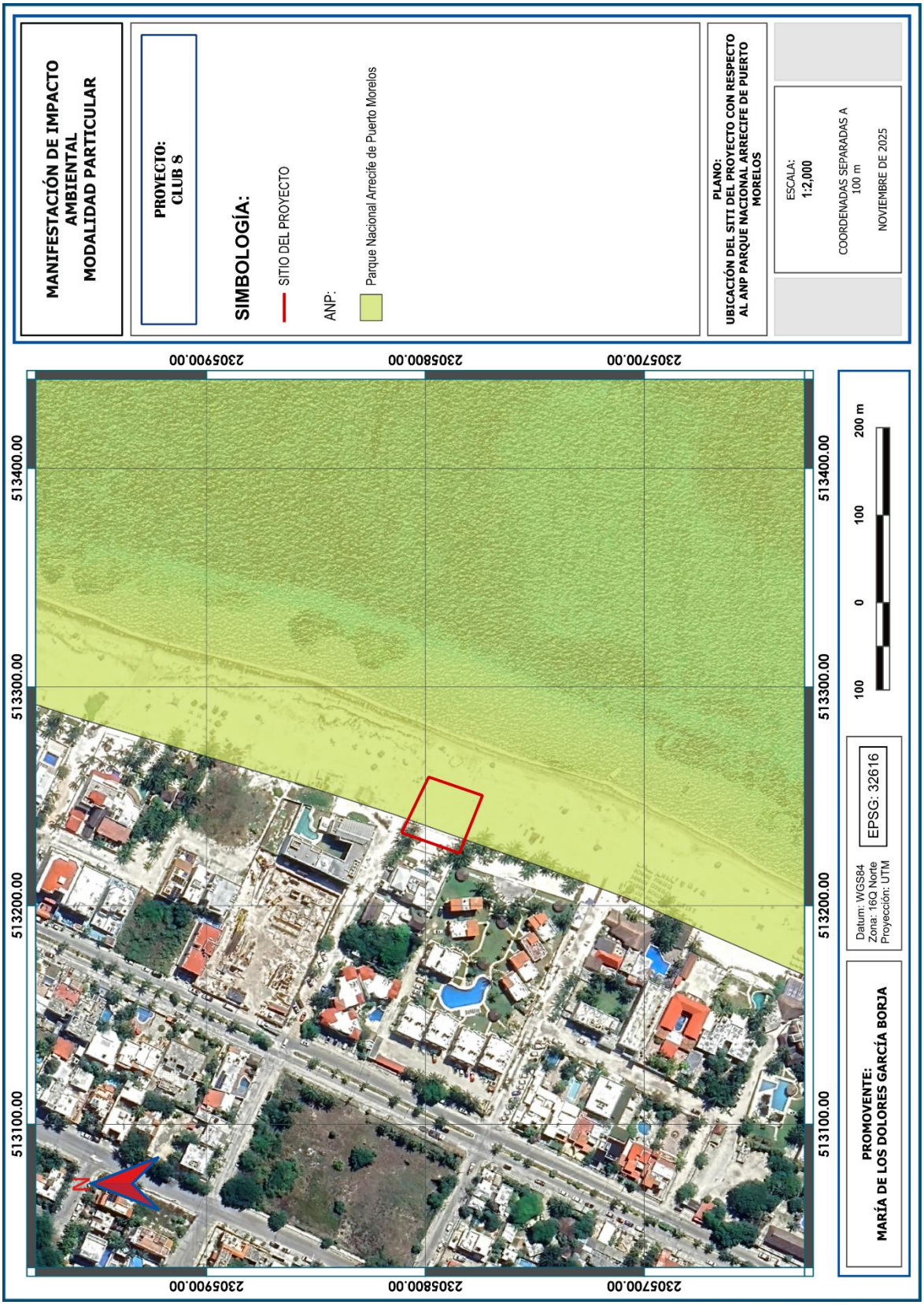
3.5. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

3.5.1. Área Natural Protegida Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos

Conforme al plano de la **página 118**, se determina que el sitio del proyecto se ubica parcialmente dentro del Área Natural Protegida conocida como Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos, cuyo decreto fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 2 de febrero de 1998.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- **2 de febrero de 1998. DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región denominada Arrecife de Puerto Morelos, en el Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 9,066-63-11 hectáreas.**

> ***ARTÍCULO PRIMERO:*** ***Se declara área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región denominada "Arrecife de Puerto Morelos", en el Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 9,066-63-11 hectáreas (NUEVE MIL SESENTA Y SEIS HECTÁREAS, SESENTA Y TRES ÁREAS, ONCE CENTIÁREAS), que se encuentra localizada en la Costa Caribe del Municipio de Benito Juárez, frente al poblado de Puerto Morelos en el Estado de Quintana Roo…***

Análisis: como se describió anteriormente, el sitio del proyecto se ubica específicamente dentro del Polígono de la "Zona I. Uso recreativo intensivo". Esta zona es utilizada para la recreación de playa y para la natación. Abarca la Zona Federal Marítimo Terrestre, incluyendo los primeros 200 metros del área marina adyacente, desde la Unidad Puerto Morelos hasta la Unidad El Islote, así como los primeros 100 metros del área marina adyacente desde la Unidad El Islote hasta la Unidad Limones (límite norte del Parque), excepto en los pasos de navegación que la profundidad menor a 50 centímetros así los delimite.

> ***ARTÍCULO SEGUNDO:*** ***La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en coordinación con la Secretaría de Marina, será la encargada de administrar, manejar y preservar los ecosistemas del parque nacional "Arrecife de Puerto Morelos" y sus elementos, así como vigilar que las acciones que se realicen dentro de éste se ajusten a los propósitos de la presente declaratoria…***

Análisis: corresponde a las autoridades competentes, en el ámbito de sus atribuciones, el cumplimiento de este artículo.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ARTÍCULO TERCERO: ***La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, con la participación que corresponda a otras dependencias del Ejecutivo Federal, propondrá la celebración de los acuerdos de coordinación con el Gobierno del Estado de Quintana Roo, en los que se establezca la participación del municipio de Benito Juárez; así como la concertación de acciones con los sectores social y privado, entre otras, en las materias siguientes:***

Análisis: corresponde a las autoridades competentes, en el ámbito de sus atribuciones, el cumplimiento de estos artículos.

ARTÍCULO CUARTO: ***La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en coordinación con la Secretaría de Marina, formularán el programa de manejo del parque nacional "Arrecife de Puerto Morelos", de conformidad con lo establecido en el presente Decreto y con sujeción a las disposiciones legales aplicables.***

Análisis: corresponde a las autoridades competentes, en el ámbito de sus atribuciones, el cumplimiento de estos artículos.

ARTÍCULO QUINTO: ***En el parque nacional "Arrecife de Puerto Morelos" sólo se permitirán actividades relacionadas con la preservación de los ecosistemas acuáticos y sus elementos, la investigación, repoblación, recreación, educación ecológica y el aprovechamiento de los recursos naturales y pesqueros, autorizados por las autoridades competentes, en las áreas, temporadas y modalidades que determine, conforme a sus atribuciones, la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.***

Análisis: el proyecto se apega a las actividades permitidas para la "Zona I. Uso recreativo intensivo", conforme a su Plan de Manejo. Con esta Manifestación de Impacto Ambiental se busca, previamente a su ejecución, contar con la autorización de impacto ambiental correspondiente.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ARTÍCULO SEXTO: ***Los propietarios, poseedores o titulares de otros derechos sobre tierras, que se encuentren dentro de la superficie de zona federal marítimo terrestre del parque nacional "Arrecife de Puerto Morelos", así como los usufructuarios o concesionarios que realizan actividades dentro de la superficie del mismo, estarán obligados a la conservación del área, conforme a las disposiciones que al efecto emita la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca de conformidad con lo dispuesto en el presente Decreto y las disposiciones jurídicas aplicables.***

Análisis: el proyecto se apega a las actividades permitidas para la "Zona I. Uso recreativo intensivo", conforme a su Plan de Manejo. Con esta Manifestación de Impacto Ambiental se busca, previamente a su ejecución, contar con la autorización de impacto ambiental correspondiente.

ARTÍCULO SÉPTIMO: ***Con la finalidad de fomentar la conservación, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, en particular de las especies endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción, la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, de conformidad con sus atribuciones y con base en los estudios técnicos y socio-económicos que al efecto se elaboren, podrá establecer vedas de flora y fauna.***

Análisis: corresponde a las autoridades competentes, en el ámbito de sus atribuciones, el cumplimiento de estos artículos.

ARTÍCULO OCTAVO: ***El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales ubicadas en el parque nacional "Arrecife de Puerto Morelos" se sujetarán a…***

Análisis: el proyecto no contempla el uso, explotación o aprovechamiento de aguas nacionales.

ARTÍCULO NOVENO: ***Dentro del parque nacional "Arrecifes de Puerto Morelos", queda prohibido:***
I. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo;

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

II. Usar explosivos;
III. Tirar o abandonar desperdicios en las playas;
IV. Emplear fungicidas, insecticidas, pesticidas y, en general, cualquier producto contaminante;
V. Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del área protegida o zonas aledañas;
VI. Instalar plataformas o infraestructura de cualquier índole que afecte las formaciones coralinas;
VII. Capturar especies;
VIII. Introducir especies vivas exóticas, y
IX. Extraer flora y fauna viva o muerta, así como otros elementos biogenéticos, cuando se realice sin autorización y sea contrario a lo establecido en el programa de manejo.

Análisis: los materiales que requiere el proyecto para su desarrollo se acopiarán en la zona del sitio del proyecto ubicada fuera del polígono del ANP. No se contempla el uso de explosivos ni se pretenden actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas; y se ejecutará un plan de manejo de residuos para evitar tirar o abandonar desperdicios en la playa.

Se prohibirá el uso de fungicidas, insecticidas, pesticidas. No se contempla la instalación de plataformas o infraestructura en formaciones arrecifales, ni la captura de especies o introducción de alguna especie viva. No se contempla la extracción de flora o fauna nativa muerta ni de elementos biogenéticos durante el desarrollo del proyecto.

ARTÍCULO DÉCIMO: ***Todo proyecto de obra o actividad pública o privada que se pretenda realizar dentro del parque nacional o la zona federal marítimo terrestre aledaña, deberá ser congruente con los lineamientos que establezca el programa de manejo y las demás disposiciones jurídicas aplicables y contar, además, previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.***

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: el proyecto se apega a las actividades permitidas para la "Zona I. Uso recreativo intensivo", conforme a su Plan de Manejo. Con esta Manifestación de Impacto Ambiental se busca, previamente a su ejecución, contar con la autorización de impacto ambiental correspondiente.

> ***ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO:*** ***La inspección y vigilancia del área materia del presente Decreto quedan a cargo de las Secretarías de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca y de Marina, en el ámbito de sus respectivas competencias.***

Análisis: corresponde a las autoridades competentes, en el ámbito de sus atribuciones, el cumplimiento de estos artículos.

- **PROGRAMA DE MANEJO PARQUE NACIONAL ARRECIFE DE PUERTO MORELOS**

> ***7.1. Zona I. Uso recreativo intensivo***
>
> ***Esta zona es utilizada para la recreación de playa y para la natación. Abarca la Zona Federal Marítimo Terrestre, incluyendo los primeros 200 metros del área marina adyacente, desde la Unidad Puerto Morelos hasta la Unidad El Islote, así como los primeros 100 metros del área marina adyacente desde la Unidad El Islote hasta la Unidad Limones (límite norte del Parque), excepto en los pasos de navegación que la profundidad menor a 50 centímetros así los delimite.***
>
> ***Actividades permitidas***
> ***– Se pueden realizar sin un permiso expreso de la SEMARNAP, las actividades recreativas de playa, natación, anclaje y navegación de embarcaciones a velocidad menor a 3 nudos, así como la pesca de autoconsumo con anzuelo.***
> ***– Con aviso al director del Parque, se podrán desarrollar actividades de educación ambiental, así como pernoctar y/o acampar en el Parque.***
> ***– Requieren el permiso de la SEMARNAP las actividades turísticas y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.***

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Actividades prohibidas
– Se prohíbe, por los riesgos de accidentes, el buceo nocturno y la navegación a más de 3 nudos. Debido a la poca profundidad se prohíbe la navegación de embarcaciones con calado mayor a 2 metros.

Análisis: dado que el proyecto contempla el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, es que se solicita la autorización en materia de impacto ambiental del proyecto. El proyecto no contempla actividades de buceo nocturno ni la navegación a más de 3 nudos, mucho menos la navegación de embarcaciones con calado mayor a 2 metros.

Capítulo I
Disposiciones Generales.

Regla 1. Las presentes Reglas son de observancia general para todas aquellas personas que realicen actividades dentro del Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos, ubicado en el estado de Quintana Roo, de conformidad con la zonificación establecida.

Análisis: se toma conocimiento del objeto y alcance de la presente regla.

Regla 2. La aplicación de las presentes Reglas corresponde a la SEMARNAP, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con el Decreto de creación del Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos, el Programa de Manejo, las presentes Reglas Administrativas y demás ordenamientos aplicables en la materia.

Análisis: corresponde a las autoridades competentes, en el ámbito de sus atribuciones, el cumplimiento de estos artículos.

Regla 3. Es obligación de toda persona que ingrese al área del Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos cumplir las presentes Reglas Administrativas, atender las observaciones y recomendaciones que haga el personal de la Dirección del Parque, relativas a asegurar la protección y conservación de los ecosistemas del área, proporcionar los datos que para conocimiento y estadística le sean solicitados, así como ofrecer todas las facilidades para el desarrollo de las acciones de inspección y vigilancia.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: se acatará lo señalado en esta regla cuando la Dirección del Parque lo requiera. También se dará cumplimiento a todas las reglas Administrativas.

Regla 4. Para efectos de las presentes Reglas Administrativas, además de las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se entenderá por:
I. Actividades recreativas: Aquellas que puedan realizarse dentro del Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos, de forma individual o a través de los prestadores de servicios y que se señalan a continuación…

Análisis: se toma conocimiento del objeto y alcance de la presente regla.

Regla 5. En el caso de que por razones de conservación y protección del Parque, y con base en un sustento técnico adecuado generado por estudios específicos y/o por los resultados del monitoreo, los cuales se pondrán a disposición para consulta pública en las oficinas de la Dirección del Parque, se compruebe que existe un riesgo inminente de desequilibrio ecológico, la SEMARNAP podrá limitar cualquier actividad, o bien, en caso de que se determinen condiciones favorables, su posible incremento, considerando para tal efecto las propuestas que emita el Consejo Asesor del Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos.

Análisis: se toma conocimiento del objeto y alcance de la presente regla.

Regla 6. Los prestadores de servicios y los instructores se obligan a proporcionar a los usuarios las condiciones de seguridad necesarias para realizar las actividades para las cuales contraten sus servicios, de acuerdo a la legislación aplicable en la materia.

Análisis: el proyecto no contempla el uso de prestadores de servicios ni instructores.

Capítulo II
De los permisos, autorizaciones, concesiones y avisos
Regla 7. Se requerirá permiso por parte de la SEMARNAP para la realización de las siguientes actividades:
I. Prestación de servicios para la realización de actividades recreativas.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

II. Filmación, videograbación y fotografía con fines comerciales o culturales.
III. Pesca deportivo-recreativa, excepto cuando esta se realice desde tierra.

Análisis: el proyecto no contempla la prestación de servicios para la realización de actividades recreativas; ni filmación, videograbación o fotografía; o pesca deportivo-recreativa.

Regla 8. Se requiere de autorización por parte de la SEMARNAP, de conformidad con las disposiciones legales aplicables, para la realización de las siguientes actividades:
I. Aprovechamiento de flora y fauna silvestres.
II. Colecta de flora y fauna, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica o educativa.
III. Realización de obra pública o privada.
IV. Restauración y/o repoblamiento, en aquellas áreas terrestres o marinas que así lo requieran.
V. Pesca y acuacultura didáctica.

Análisis: acatando lo señalado en la fracción III de la presente regla, se solicita la autorización de impacto ambiental para el desarrollo del proyecto.

Regla 9. Se requerirá de concesión por parte de la SEMARNAP para:
I. Uso, explotación y aprovechamiento de aguas nacionales.
II. Uso o aprovechamiento de Zona Federal Marítimo Terrestre.
III. Pesca y acuacultura comercial.

Análisis: se anexa el título de concesión número 0008/2025 de fecha 5 de febrero de 2025, mediante el cual se sustenta el aprovechamiento del sitio del proyecto.

Regla 10. Con la finalidad de proteger los recursos naturales del Parque y brindar el apoyo necesario por parte de la Dirección de éste, los responsables de los trabajos deberán de dar aviso al personal de la misma, previo a la realización de las siguientes actividades y de conformidad con la zonificación:
I. Investigación y/o monitoreo científico.
II. Educación Ambiental.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: se toma conocimiento del objeto y alcance de la presente regla; sin embargo, el proyecto no contempla actividades de investigación, monitoreo científico o educación ambiental.

Regla 11. Para la obtención del permiso a que se refiere la fracción I de la Regla 7, el promovente deberá de presentar una solicitud que cumpla con los siguientes requisitos…

Análisis: se toma conocimiento del objeto y alcance de la presente regla; sin embargo, el proyecto no contempla actividades relacionadas con la prestación de servicios para la realización de actividades recreativas.

Regla 12. Los permisos otorgados con anterioridad al presente documento son de carácter temporal y su vigencia es la que estipula el propio permiso. A partir de la entrada en vigor del Programa de Manejo el otorgamiento o refrendo del permiso, deberá solicitarse a más tardar el día 30 de abril de cada año, ante la UCANP.

Análisis: se toma conocimiento del objeto y alcance de la presente regla.

Regla 13. La SEMARNAP otorgará o negará el permiso a más tardar el 15 de junio del año que corresponda o el siguiente día hábil, con una vigencia de un año, contado a partir del 1° de julio de un año al 30 de junio del siguiente año. Una vez transcurrida dicha fecha sin que medie respuesta por parte de la autoridad, se entenderá negado, o en su caso no refrendado el permiso solicitado.

Análisis: corresponde a las autoridades competentes, en el ámbito de sus atribuciones, el cumplimiento de estas reglas.

Regla 14. Para el otorgamiento de los permisos, la SEMARNAP tomará en cuenta el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Regla 11.

Análisis: corresponde a las autoridades competentes, en el ámbito de sus atribuciones, el cumplimiento de estas reglas.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Regla 15. El refrendo de los permisos deberá solicitarse a más tardar el 30 de abril de cada año, durante la vigencia del permiso, ante la UCANP, y estará sujeto:

Análisis: corresponde a las autoridades competentes, en el ámbito de sus atribuciones, el cumplimiento de estas reglas.

Regla 16. Para el otorgamiento de los permisos a que se refiere la fracción II de la Regla 7, el solicitante deberá presentar una solicitud que cumpla con los siguientes Requisitos…
Regla 17. Los permisos a que se refiere la Regla 7 fracción II deberán solicitarse con una antelación de 30 días naturales al inicio de las actividades.

Análisis: se toma conocimiento del objeto y alcance de la presente regla; sin embargo, el proyecto no contempla actividades de filmación, videograbación y fotografía con fines comerciales o culturales.

Regla 18. La SEMARNAP por conducto de la UCANP otorgará o negará el permiso a que se refiere la Regla 7 fracción II, dentro de un plazo de 10 días hábiles, contados a partir de la fecha de recepción de la solicitud.

Análisis: corresponde a las autoridades competentes, en el ámbito de sus atribuciones, el cumplimiento de estas reglas.

Capítulo III
De las embarcaciones
Reglas de la 19 a la 29

Análisis: se toma conocimiento del objeto y alcance de estas reglas; sin embargo, el proyecto no contempla el uso de embarcaciones.

Capítulo IV
De la navegación
Reglas de la 30 a la 36

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: se toma conocimiento del objeto y alcance de estas reglas; sin embargo, el proyecto no contempla actividades relacionadas con la navegación.

Capítulo V
De los prestadores de servicios recreativos
Reglas de la 37 a la 49

Análisis: se toma conocimiento del objeto y alcance de estas reglas; sin embargo, el proyecto no contempla actividades relacionadas con prestadores de servicios recreativos.

Capítulo VI
De la investigación científica
Reglas de la 50 a la 52

Análisis: se toma conocimiento del objeto y alcance de estas reglas; sin embargo, el proyecto no contempla actividades relacionadas con la investigación científica.

Capítulo VII
De las actividades de buceo
Reglas de la 53 a la 61

Análisis: se toma conocimiento del objeto y alcance de estas reglas; sin embargo, el proyecto no contempla actividades de buceo.

Capítulo VIII
De la actividad pesquera
Reglas de la 62 a la 67

Análisis: se toma conocimiento del objeto y alcance de estas reglas; sin embargo, el proyecto no contempla actividades pesqueras.

Capítulo IX
Del uso y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre Regla 68. Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro del Parque o en la zona federal marítimo terrestre aledaña, deberá ser

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

congruente con los lineamientos establecidos en el Programa de Manejo y las demás disposiciones jurídicas aplicables, así como contar previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente, en términos de la LGEEPA y su Reglamento en materia de Impacto Ambiental.

Análisis: acatando lo señalado en la fracción III de la presente regla, se solicita la autorización de impacto ambiental para el desarrollo del proyecto.

Regla 69. Las construcciones que se pretendan realizar en la Zona Federal Marítimo Terrestre del Parque, deberán armonizar con el paisaje natural del mismo.

Análisis: el proyecto es congruente con lo señalado en esta regla, toda vez que contempla el uso de madera dura de la región y techo de zacate, acorde al entorno caribeño de la zona que prevalece en el paisaje natural.

Regla 70. Dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre del Parque no se permite el acceso al ganado vacuno, porcino, caballar, ovino o de cualquier otra índole.

Análisis: se acatará lo señalado en esta regla, no obstante que las obras se realizarán dentro de terrenos ganados al mar.

Regla 71. Dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre no se permite el acceso sin control de perros y gatos, así como la permanencia de residuos fecales de los mismos en la playa.

Análisis: se acatará lo señalado en esta regla, no obstante que las obras se realizarán dentro de terrenos ganados al mar.

Regla 72. Dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre no se permite el tránsito de vehículos motorizados, excepto en caso de emergencia y/o contingencia ambiental.

Análisis: se acatará lo señalado en esta regla, no obstante que las obras se realizarán dentro de terrenos ganados al mar.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Capítulo X
De la zonificación
Regla 73. Con la finalidad de cumplir con los objetivos de protección del Parque, se establecen como Unidades y Subunidades Arrecifales las siguientes, enlistadas de norte a sur en el polígono del Parque…

Análisis: se toma conocimiento del objeto y alcance de estas reglas; sin embargo, el proyecto no contempla actividades en las zonas arrecifales del parque.

Regla 74. Con la finalidad de cumplir con los objetivos de protección del Parque, se establecen como Zonas de Manejo las siguientes:
Zona I de Uso Recreativo intensivo;
Zona II de Uso educativo e interpretación ambiental;
Zona III Canal de seguridad;
Zona IV Zona para navegación en la laguna arrecifal;
Zona V de Navegación;
Zona VI de Uso recreativo semi-intensivo;
Zona VII de Uso recreativo especial;
Zona VIII de Uso pesquero concesionado; y
Zona IX de Uso científico.

Análisis: se toma conocimiento del objeto y alcance de estas reglas. El sitio del proyecto se ubica dentro de la Zona I de Uso Recreativo intensivo, conforme a esta zonificación.

Regla 75. Las actividades prohibidas y permitidas en cada una de las Zonas de Manejo a que se refiere la Regla anterior se establecen en la siguiente tabla:

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Zonas de manejo	Actividades
ZONA I USO RECREATIVO INTENSIVO **Descripción conceptual**: Esta zona es utilizada para la recreación de playa y para la natación. **Descripción física:** Zona Federal Marítimo Terrestre, incluyendo: a) 200 metros paralelos a la línea de costa del área marina adyacente desde la Unidad Puerto Morelos hasta el límite de la Unidad El Islote. b) 100 metros paralelos a la línea de costa de la Unidad El Islote hasta la Unidad Limones, excepto en los pasos de navegación que la profundidad menor a 50 centímetros así delimite.	**Permitidas:** • Anclaje. • Buceo diurno. • Colecta de especies de flora y fauna, así como de otros recursos biológicos, con fines científicos o educativos (previa autorización). • Ecoturismo. • Educación Ambiental. • Fotografía y videograbación. • Investigación y monitoreo. • Natación. • Navegación a velocidad menor de 3 nudos. • Pernoctar y/o acampar en el Parque. • Pesca comercial con redes agalleras entre las Unidades Picudas y Puerto Morelos: solamente durante el tiempo de "corrida" de especies de escama. • Pesca de autoconsumo sólo con anzuelo. • Recreación en playa. • Restauración. **Prohibidas:** • Buceo nocturno. • Navegación de embarcaciones con calado mayor a 2 metros. • Pesca.

Análisis: la construcción y operación de la palapa bar no se encuentra listada dentro de las actividades prohibidas en la zona donde se ubica el proyecto, conforme al cuadro que antecede.

Capítulo XI
De las prohibiciones
Regla 76. En el Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos, queda expresamente prohibido:
I. Verter o descargar aguas residuales, aceites, grasas, combustibles, desechos sólidos, líquidos o de cualquier otro tipo; usar explosivos o cualquier otra sustancia que pueda ocasionar alguna alteración a los ecosistemas así como tirar o abandonar desperdicios en las playas;

Análisis: se ejecutará un plan de manejo de residuos para evitar el vertimiento de aguas residuales, aceites, grasas, combustibles, desechos sólidos, líquidos o de cualquier otro tipo, además de evitar tirar o abandonar desperdicios en la playa. No se contempla el uso de explosivos.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

II. El uso de insecticidas, fungicidas, pesticidas, así como la utilización inadecuada de detergentes e hidrocarburos;

Análisis: el proyecto no contempla el uso de insecticidas, fungicidas, pesticidas ni hidrocarburos. En el caso de los detergentes, sólo se utilizarán aquellos de tipo biodegradable, exclusivamente en la cocina de la palapa bar, no en la playa.

III. Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas dentro del Parque o zonas aledañas;
IV. El uso de explosivos;

Análisis: el proyecto no contempla actividades de dragado y sus actividades no implican la suspensión de sedimentos que provoquen aguas fangosas o limosas.

V. Instalar o anclar plataformas o infraestructura de cualquier índole, que afecte las formaciones coralinas;

Análisis: el proyecto no contempla obras o actividades dentro de formaciones coralinas.

VI. Colectar, capturar especies, extraer flora o fauna marina o terrestre, viva o muerta, así como sus restos y otros elementos biogenéticos, sin autorización de la SEMARNAP;

Análisis: el proyecto no contempla extraer flora o fauna marina o terrestre, viva o muerta, así como sus restos y otros elementos biogenéticos.

VII. Introducir especies vivas ajenas a la flora y fauna propias del Parque; así como transportar especies de una comunidad a otra, sin la autorización correspondiente;

Análisis: el proyecto no contempla la introducción o transporte de especies.

VIII. Alimentar, perseguir, acosar, molestar o remover de cualquier forma a la flora y fauna silvestres;

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: se acatará lo señalado en esta fracción, de tal modo que se evite alimentar, perseguir, acosar, molestar o remover de cualquier forma a la flora y fauna silvestres.

IX. Amarrarse a las boyas de señalización;
X. La pesca de autoconsumo con arpón;
XI. El arrastre de artefactos para recreación, como esquís acuáticos, bananas, paracaídas y demás similares;

Análisis: el proyecto no contempla actividades náuticas ni de pesca.

XII. La ejecución de obras públicas o privadas, sin la autorización correspondiente por parte de la SEMARNAP;

Análisis: acatando lo señalado en esta fracción, se solicita la autorización de impacto ambiental para el desarrollo del proyecto.

XIII. Ingresar, sustituir y/o utilizar embarcaciones diferentes a las permitidas para la prestación de servicios recreativos;
XIV. Utilizar guantes y cuchillos en el buceo libre y guantes en el buceo autónomo;

Análisis: el proyecto no contempla actividades de buceo ni el uso de embarcaciones.

XV. Alumbrar directamente a los ojos con una lámpara a cualquier especie animal;

Análisis: se acatará lo señalado en esta fracción, de tal modo que se evite alumbrar directamente a los ojos con una lámpara a cualquier especie animal. Se instalarán letreros alusivos al tema, y se prohibirá el uso de lámparas.

XVI. La modificación de la línea de costa, la creación de playas artificiales, la remoción o movimiento de dunas, así como rellenar y/o talar zonas de manglares y/o humedales;

Análisis: el proyecto no contempla obras o actividades que impliquen la modificación de la línea de costa, la creación de playas artificiales, la remoción o movimiento de dunas, así como rellenar y/o talar zonas de manglares y/o humedales.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

XVII. Alterar o destruir los sitios de anidación o refugio de fauna silvestre;

Análisis: dentro del sitio del proyecto no se registraron sitios de anidación o refugio de fauna silvestre que pudieran afectarse con las obras propuestas.

XVIII. La alteración o erradicación de los pastos marinos vivos;

Análisis: el proyecto no será desplantado dentro de zonas con pastos marinos.

XIX. El uso de reflectores y lámparas enfocados hacia el mar, después de las 19:00 horas y hasta las 6:00 horas;

Análisis: la palapa permanecerá sin operación en el horario señalado.

XX. Dañar o apropiarse de cualquier sistema de boyeo, balizamiento y señalamiento en el Parque;

Análisis: el proyecto no contempla actividades marinas. Se acatará o señalado en este criterio, instalando letreros alusivos a esta prohibición.

XXI. Tocar, pararse, dañar, pisar, sujetarse, arrastrar equipo, remover el fondo marino o provocar sedimentación sobre las formaciones y organismos arrecifales;

Análisis: el proyecto no contempla actividades marinas, ni pretende obras sobre formaciones y organismos arrecifales.

XXII. Llevar un número de usuarios mayor a los permitidos por embarcación o por instructor, durante la actividad de buceo libre o autónomo;
XXIII. El uso de motos acuáticas del tipo jet ski, wave runners; aqua ray;

XXIV. El uso de las embarcaciones biplazas autorizadas, fuera del área comprendida del límite norte de la Unidad Limones hasta el límite sur de la Unidad Arrecifal La Bonanza.
XXV. Emplear dardos, anzuelos, arpones, fármacos, palangres, redes agalleras y cualquier otro equipo o método que dañe a los organismos de fauna y flora acuáticas, que no sea autorizado oficialmente como arte de pesca o que se utilice fuera de las zonas permitidas para dicha actividad;

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Análisis: el proyecto no contempla el uso de embarcaciones o actividades náuticas, ni pretende realizar actividades de pesca.

XXVI. La utilización de altoparlantes y equipo que emita o reproduzca sonido a mayor volumen de 55 decibeles.

Análisis: se prohibirá el uso de altoparlantes. Se prestará especial cuidado de que el volumen de la música que se pretende utilizar para ambientar la palapa no rebase los 55 decibeles.

XXVII. Toda actividad que implique la extracción y/o el uso de recursos genéticos con fines de lucro o que utilice material genético, con fines distintos a lo dispuesto en el Decreto por el que se establece el Parque, o que contravenga lo dispuesto en el Programa de Manejo; y

Análisis: el proyecto no contempla el uso recursos genéticos con fines de lucro o de material genético.

XXVIII. Construir muelles, embarcaderos, atracaderos o cualquier infraestructura portuaria o de otra índole en el área marina próxima a las formaciones arrecifales.

Análisis: el proyecto no contempla la construcción de muelles, embarcaderos, atracaderos o cualquier infraestructura portuaria o de otra índole en el área marina.

Capítulo XII
De la inspección y vigilancia
Reglas 77 y 78

Análisis: corresponde a las autoridades competentes, en el ámbito de sus atribuciones, el cumplimiento de estas reglas.

Capítulo XIII
Sanciones y recursos
Reglas 79 a la 81

Análisis: corresponde a las autoridades competentes, en el ámbito de sus atribuciones, el cumplimiento de estas reglas.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CAPÍTULO 4

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

FRACCIÓN IV DEL ARTÍCULO 12 DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (DOF 30-05-2000)

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

4.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para la delimitación del sistema ambiental se consideraron 4 criterios o atributos espaciales con los que interactuará el proyecto en forma directa o indirecta, los cuales se describen a continuación.

Vialidades: este atributo espacial fue considerado como el principal elemento espacial dentro del sistema ambiental, toda vez que existen avenidas bien definidas que han ocasionado la fragmentación del hábitat y la pérdida de la zona costera con los humedales ubicados en la zona Noreste del área de influencia.

Zona urbana: el centro de población de Puerto Morelos está definido por los asentamientos humanos existentes en el área de influencia ambiental. Para el caso del sistema ambiental, este se define por el asentamiento humano de la zona costera con el que interactuará el proyecto, generando derrama económica directa e interactuando con el proyecto.

Zona Federal: este atributo espacial fue considerado dentro del sistema ambiental, toda vez que colinda de manera inmediata con el proyecto, e interactuará de manera directa con este entorno.

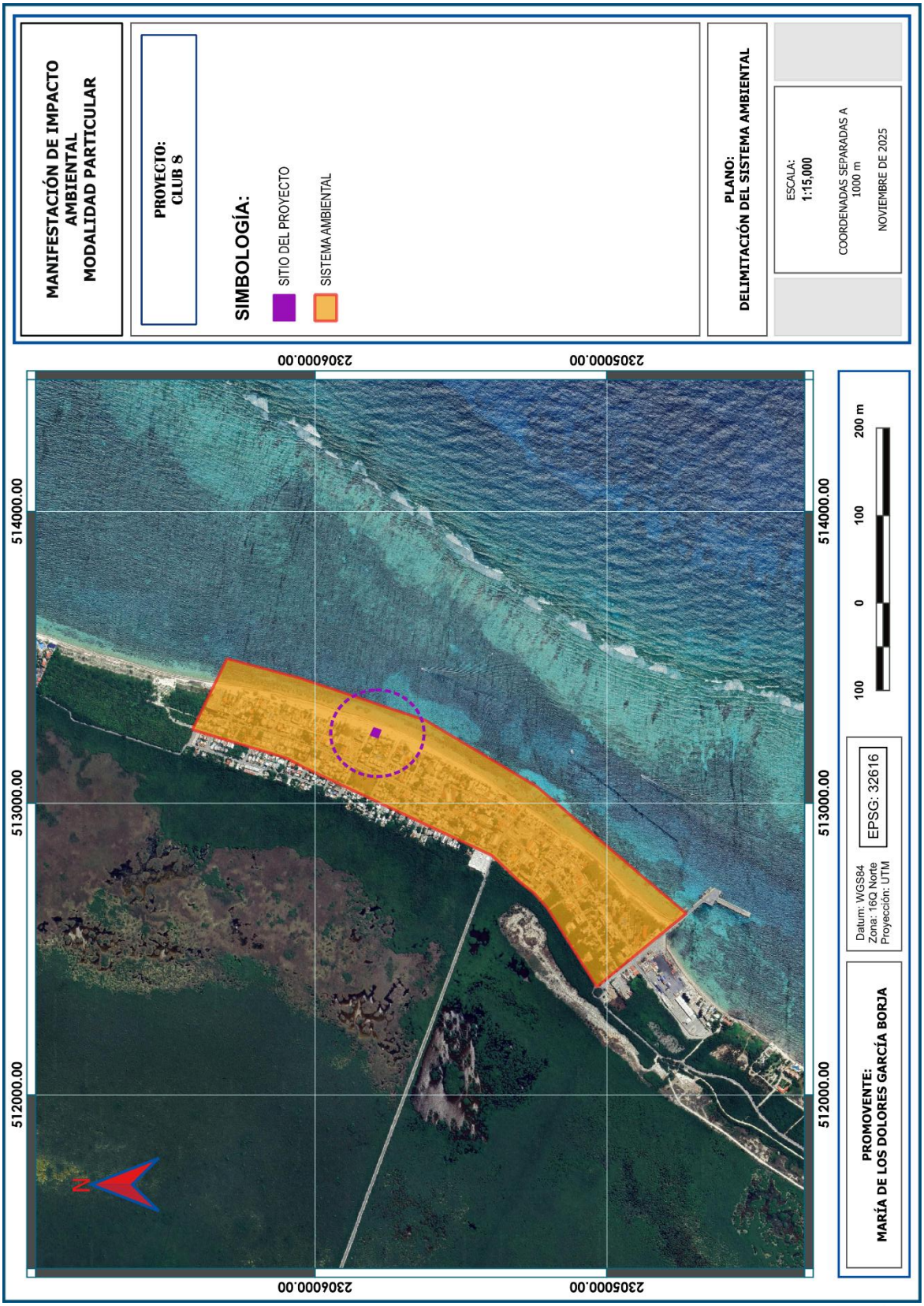
Área marina: se consideró como límite del sistema ambiental a una distancia de 60 metros aproximadamente de la pleamar máxima, ya que el proyecto tendrá influencia indirecta en este entorno, por la afluencia turística que puede presentarse en la zona derivados de los servicios que ofrecerá el proyecto.

Considerando los 4 criterios antes descritos, así como las dimensiones del proyecto pues se trata de una obra de bajo impacto y escasa interacción con el medio; se optó por definir el área de influencia o sistema ambiental, estableciendo un perímetro de 4193.32 metros que nos arroja un área total de influencia equivalente a 529639.647 m^2 (52.96 hectáreas), como se observa en el plano de la **página 139**.

El perímetro definido para el sistema ambiental se eligió considerando que la superficie de aprovechamiento del proyecto es de 761.36 m^2, que representan el 0.14% de la superficie total del área de influencia ambiental en la que se inserta el sitio del proyecto. Así mismo, dicho perímetro fue elegido considerando la extensión que podrían llegar a tener los impactos ambientales identificados, puesto que la mayoría de estos se categorizaron como puntuales o de extensión parcial, es decir, sin rebasar los límites del sistema ambiental definido.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

4.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

4.2.1. Medio abiótico

a) Clima

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por García (1983), el sistema ambiental se ubica en el subtipo climático cálido subhúmedo Aw0(x'), como se muestra en el plano de la **página 141**.

La temperatura promedio anual en la zona es de 27.2°C, siendo agosto el mes más caluroso con una temperatura promedio de 29.7°C, con una máxima de 34.9°C. Asimismo, enero es el mes más frío con una temperatura promedio anual de 24.0°C y mínima de 19.7°C.

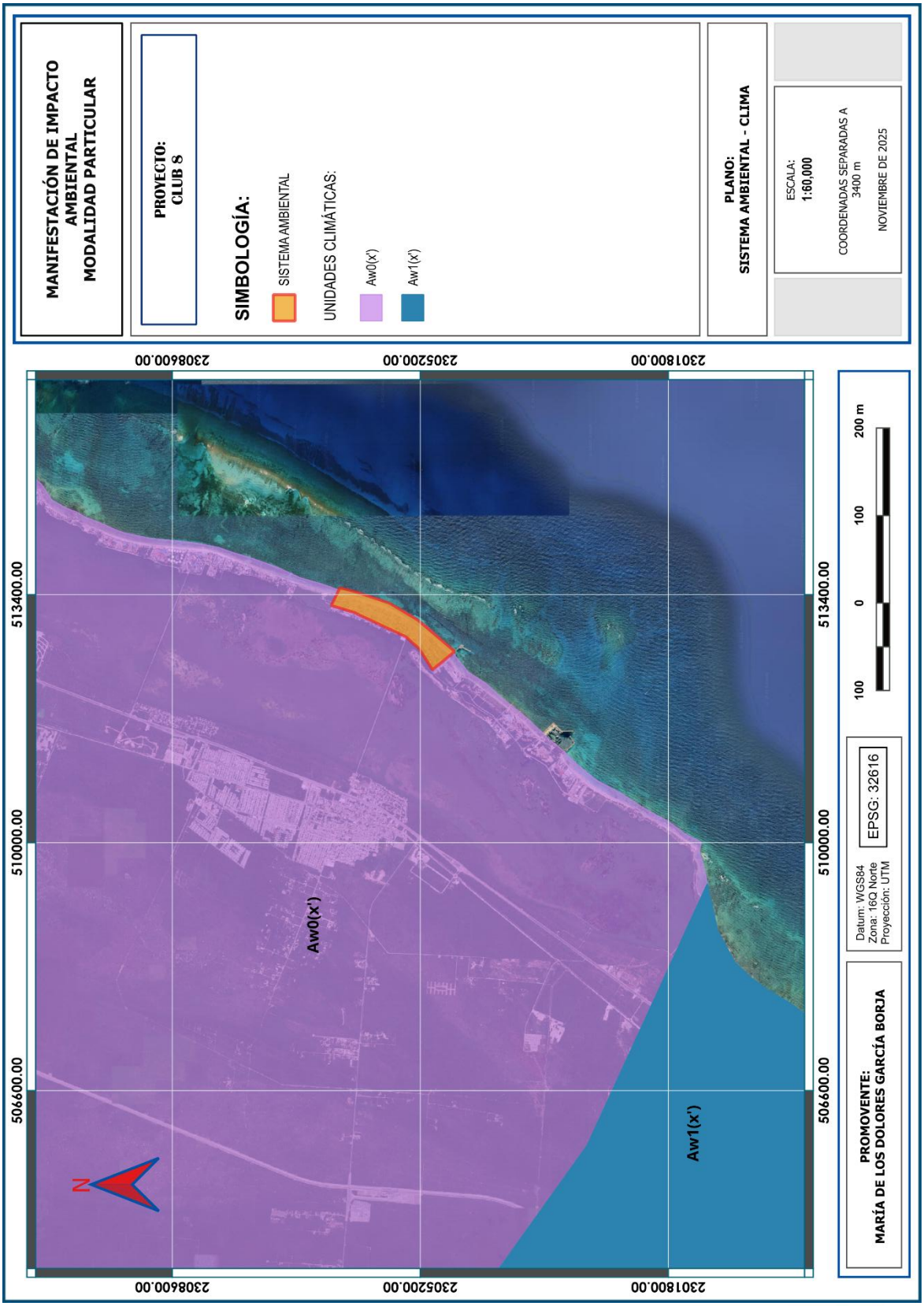
El régimen de lluvias es afectado por los ciclones que se generan en los puntos de presión del Océano Atlántico y Mar Caribe; motivo por el cual, la zona en la que se ubica el sitio del proyecto sufre la mayor incidencia ciclónica debido a su ubicación dentro de la trayectoria que sigue la mayoría de las tormentas tropicales y ciclones que se originan en el Atlántico.

b) Precipitación media anual

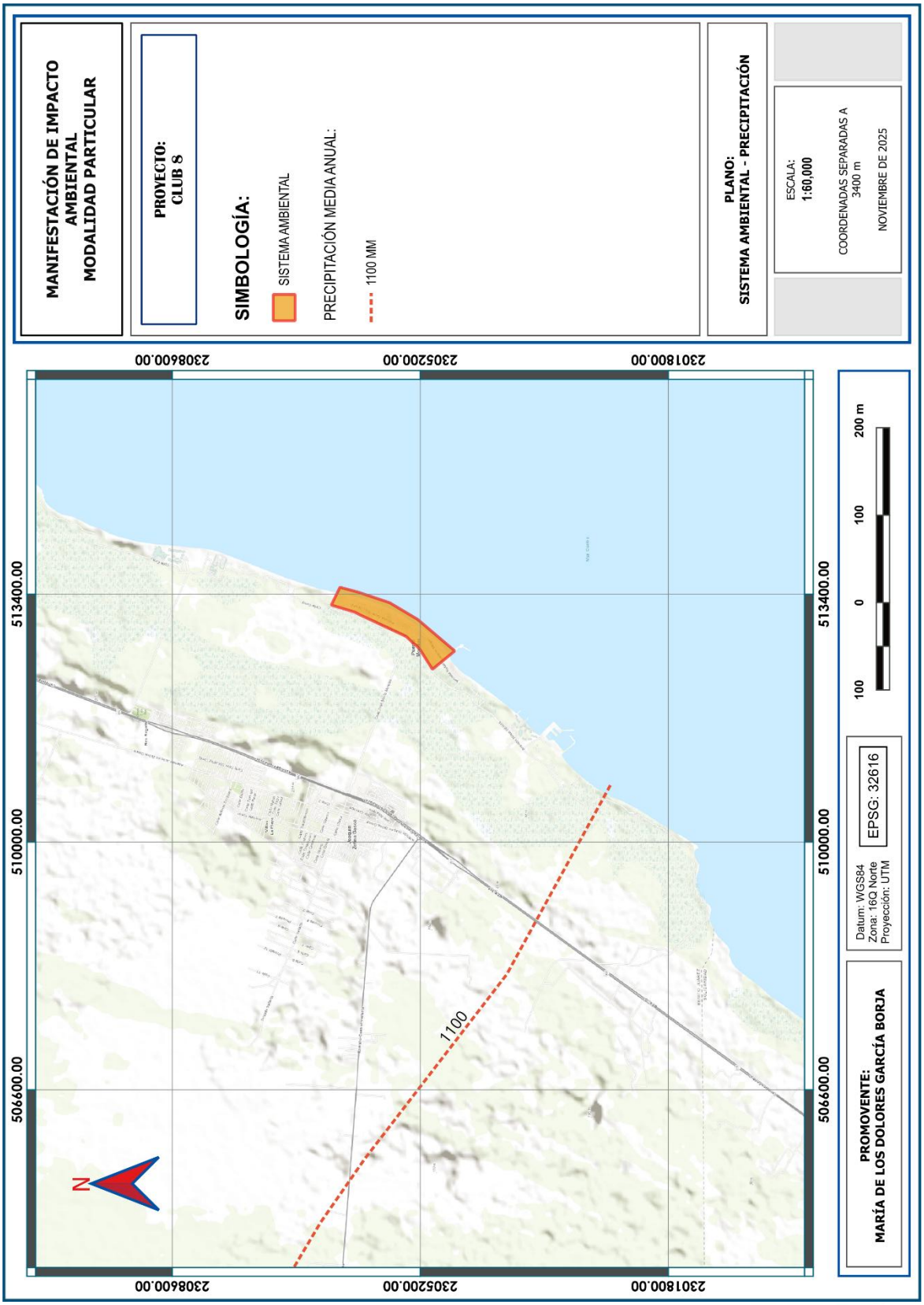
En los meses de menor precipitación media anual alcanzan entre 45.7 y 40.6 mm. La precipitación media anual es de 1,309.2 mm y el período de secas se presenta de febrero a abril. La precipitación se puede incrementar por tormentas tropicales, nortes o huracanes. Los meses con mayor precipitación pluvial son junio, septiembre y octubre. En una escala más fina, se puede observar que de acuerdo con la carta de precipitación media anual del INEGI (escala 1:250000) el sistema ambiental se encuentra ubicado en una zona bien definida en donde la precipitación promedio a lo largo del año fluctúa entre los 1,100 mm (ver plano de la **página 142**).

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

c) Vientos

En el Sistema Ambiental los vientos alisios predominan durante todo el año, debido a la influencia de las corrientes descendentes subtropicales que emigran de las zonas de alta presión hacia las zonas de baja presión ecuatorial, manifestando cambios en su dirección y velocidad en el transcurso del año. En los primeros meses del año (enero-mayo), los vientos tienen una dirección Este-Sureste y mantienen velocidad promedio de 3.2 m/seg. Para el lapso de junio a septiembre, los vientos circulan en dirección Este, incrementando su velocidad promedio hasta 3.5 m/seg. Finalizando el año, en noviembre y diciembre, la dirección del viento cambia hacia el Norte y presenta velocidades de 2 m/seg., lo que coincide con el inicio de la temporada de "Nortes".

d) Intemperismos severos

Finalmente, cabe mencionar que el sistema ambiental, por su ubicación geográfica se encuentra en una zona de elevado riesgo a los efectos de eventos hidrometeorológicos de gran intensidad; ya que se localizan en la ruta de ciclones cuyo origen son las zonas ciclogenéticas del Caribe, y sur de las islas Cabo Verde.

e) Intemperismos no severos

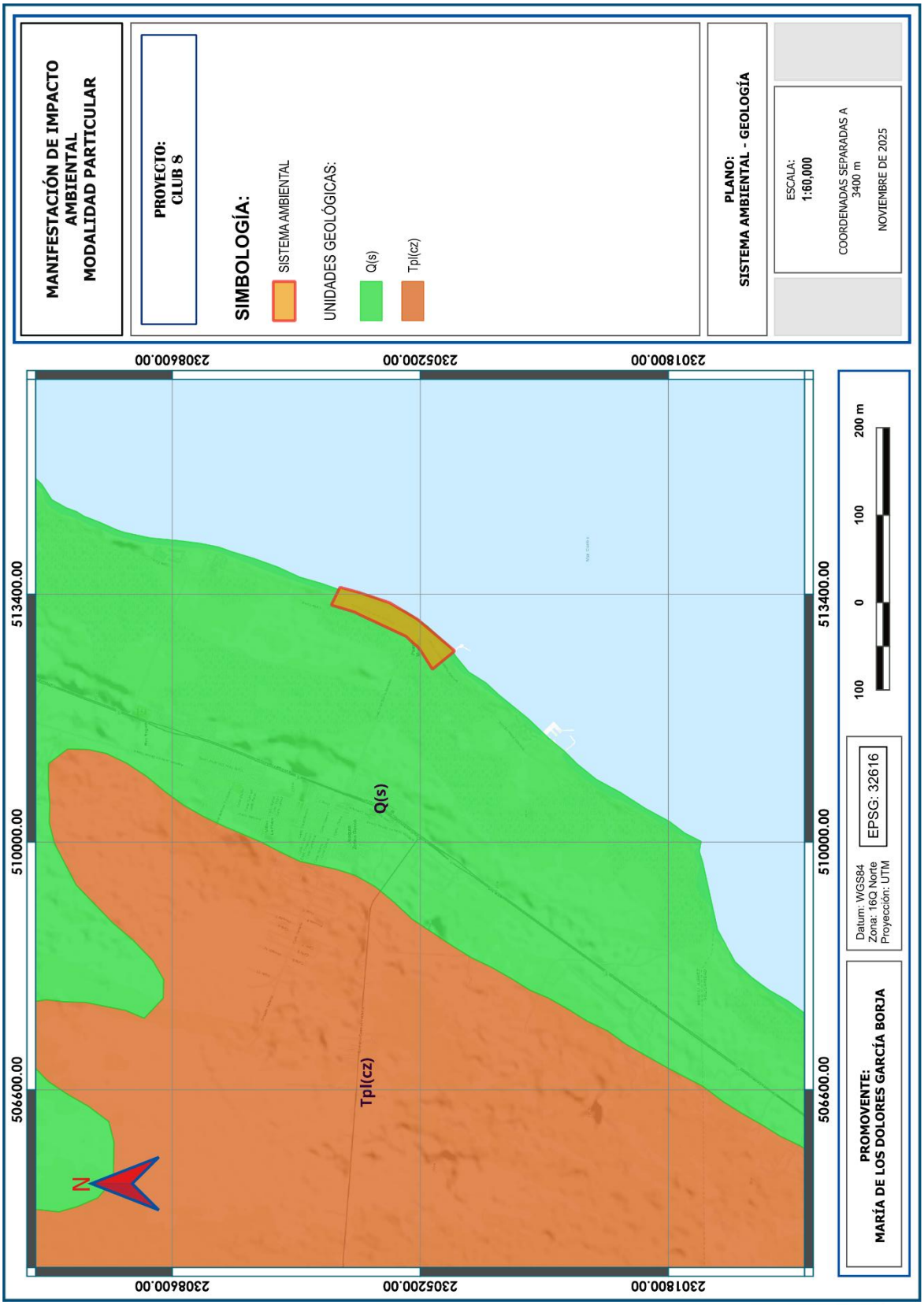
Los nortes son otros fenómenos atmosféricos de ocurrencia en la zona, son masas de aire polar que resultan durante el otoño y el invierno, provocando el descenso de la temperatura, precipitaciones intensas y fuertes vientos, y en ocasiones alcanzan velocidades de hasta 90 kilómetros por hora. Su intensidad es capaz provocar cambios en la fisiografía de la playa, así como derribar árboles tierra adentro.

f) Geología

El sistema ambiental se ubica dentro de la unidad geológica denominada "Suelo Lacustre" Q(s). Se presenta en forma de franjas paralelas al litoral, y está formada por lodos calcáreos, arcillas y arenas acumuladas, y que por su relieve corresponden a planicies inundables. Cabe destacar que las superficies inundables a las que se hace referencia se ubican dentro del sistema lagunar Nichupté (ver plano de la **página 144**).

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

g) Edafología

De acuerdo con la cartografía de suelos publicada por el INEGI, la porción terrestre del sistema ambiental se ubica dentro de una zona que presenta un sólo tipo edáfico compuesto por (ver plano de la **página 146**):

I. I+Rc+E/2: presenta Litosol como suelo primario y Regosol calcárico como suelo secundario y Rendzina como suelo terciario, con clase textural media.

h) Hidrología superficial

El sistema ambiental presenta en su gran mayoría un cuerpo de agua perenne (parte del área marina), de acuerdo con la carta de hidrología superficial (escala 1:250000) del INEGI, y su zona litoral se ubica dentro de una zona que presenta un coeficiente de escurrimiento de 0% a 5%, lo que indica que se trata de una planicie sin relieves significativos.

i) Hidrología subterránea

El sistema ambiental presenta en su gran mayoría un cuerpo de agua perenne, de acuerdo con la carta de hidrología subterránea (escala 1:250000) del INEGI, y su zona litoral se ubica dentro de una zona que presenta material no consolidado con posibilidades bajas de funcionar como acuífero, lo que indica que se trata de una zona poco importante para la recarga del acuífero subterráneo (ver plano de la **página 147**).

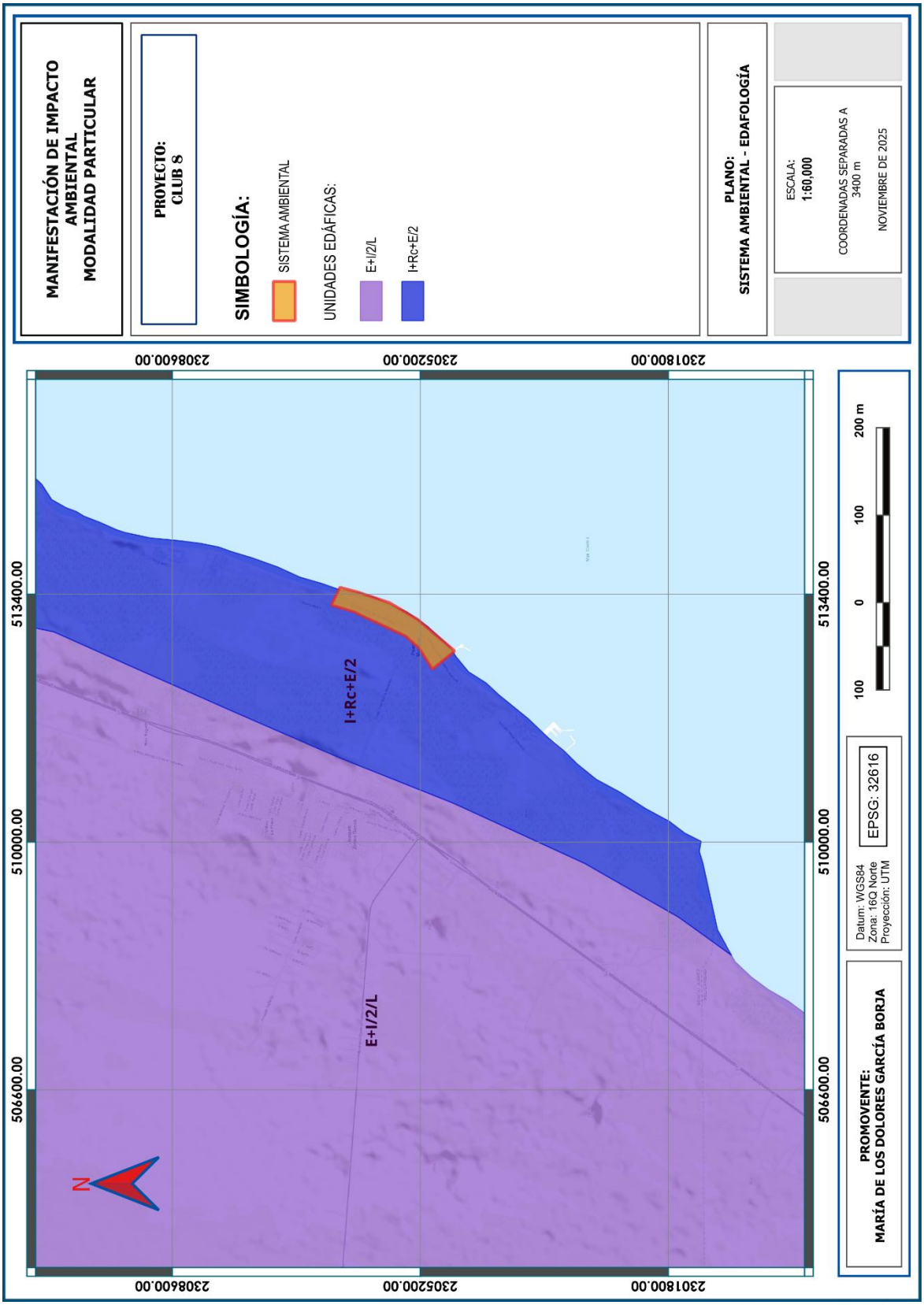
j) Fisiografía

El sistema ambiental se alberga dentro de una gran provincia fisiográfica denominada Península de Yucatán. La mayor parte de esta provincia está constituida por estratos calizos más o menos horizontales que hacen de ella una región relativamente plana.

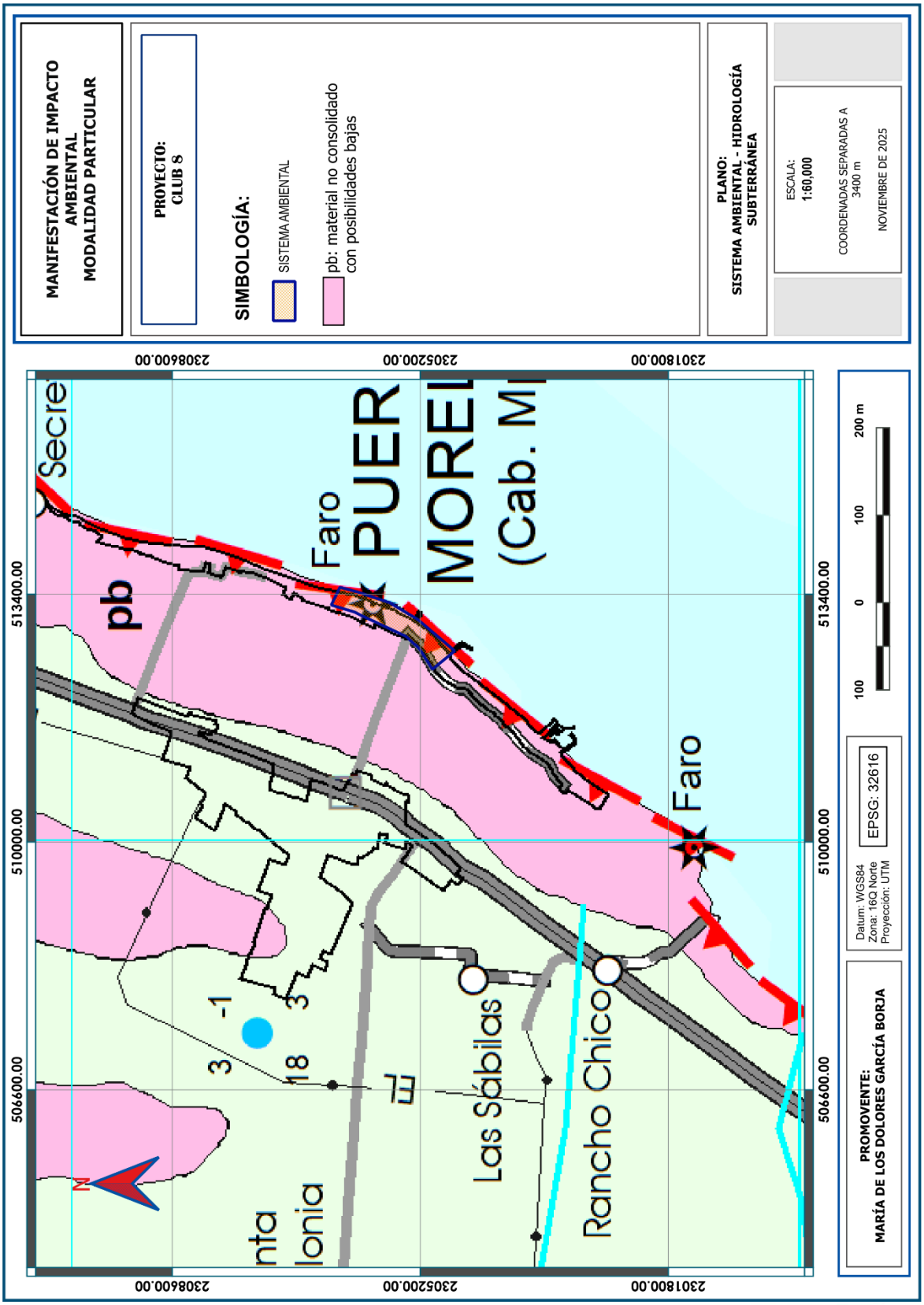
En términos de subprovincias fisiográficas; el área de estudio se localiza en la subprovincia denominada Carso Yucateco que abarca las porciones Centro y Norte del estado. Dentro de sus características, podemos mencionar que dicha subprovincia está formada en una losa calcárea cuya topografía se caracteriza por la presencia de carsticidad, ligera pendiente descendente hacia el Este y hacia el Norte hasta el nivel del mar; con un relieve ondulado en el que se alternan crestas y depresiones; con elevaciones máximas de 22 m en su parte Suroeste (ver plano de la **página 148**).

CONSULTA PÚBLICA

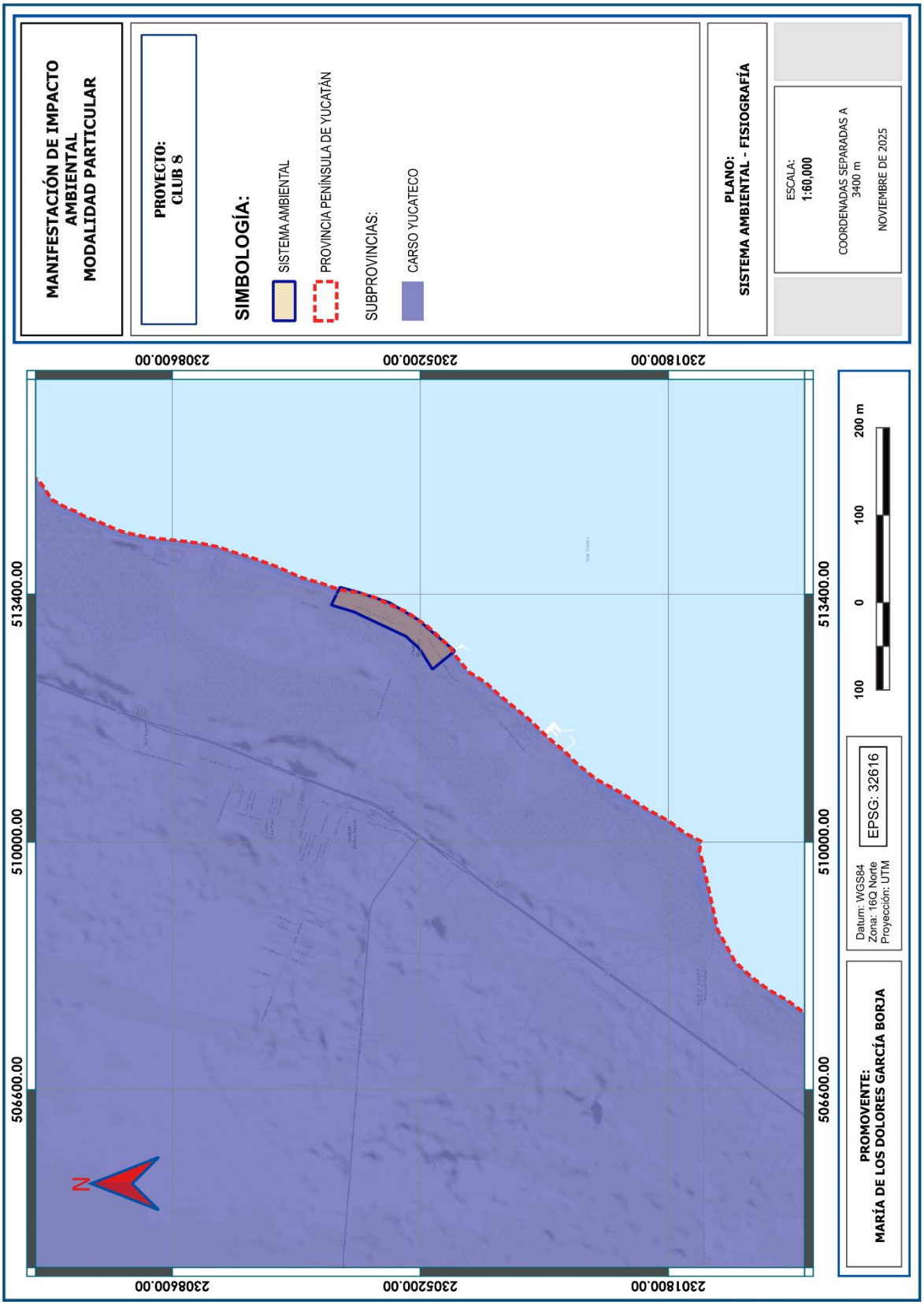
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

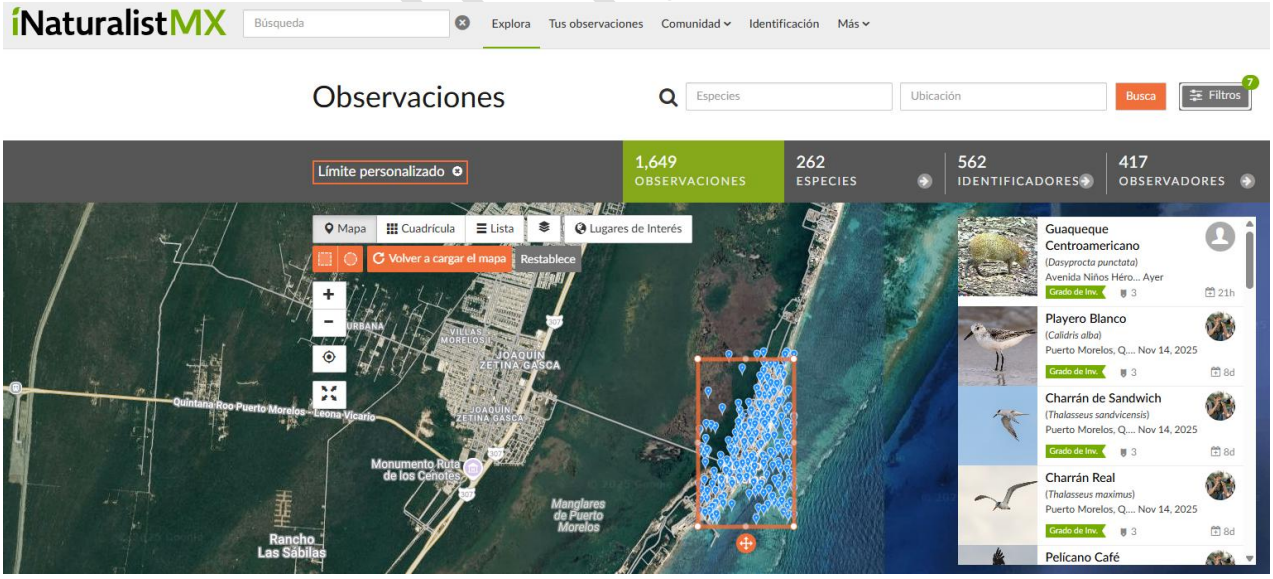
4.2.2. Medio biótico

a) Vegetación terrestre

De acuerdo con la carta de uso del suelo y vegetación del INEGI (escala 1:250000, serie VII), el sistema ambiental ubica dentro del uso de suelo "asentamientos humanos", como se observa en el plano de la **página 150**.

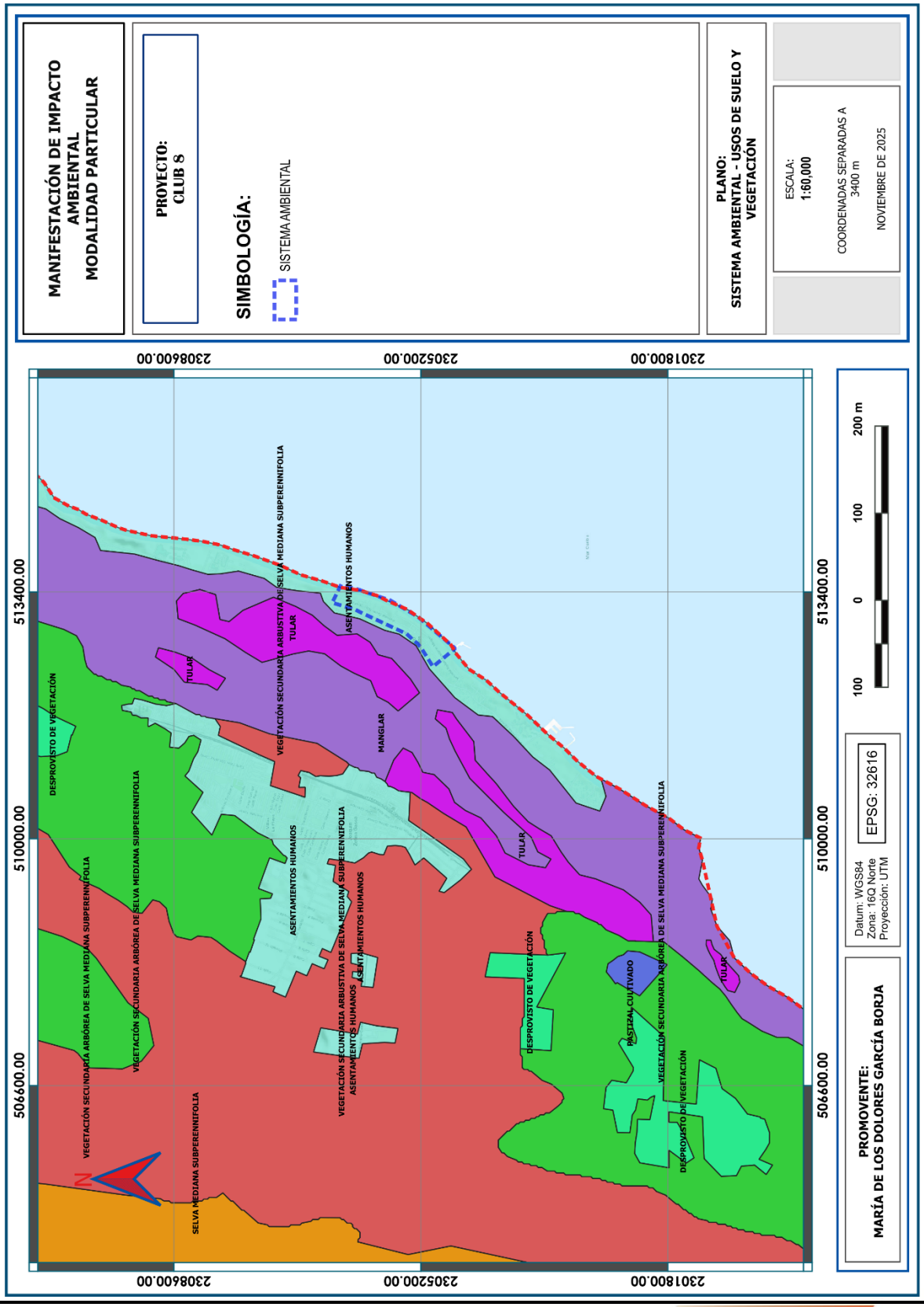
b) Fauna terrestre

Dado que el proceso de identificar a la composición de especies de fauna silvestre que integran el sistema ambiental delimitado está definido por el tipo de vegetación y usos de suelo identificados, y dado que este corresponde a un asentamiento humano donde los factores de perturbación y alteración del hábitat son significativos, en consecuencia se procedió a consultar la información que está disponible para la zona, particularmente las observaciones reportadas en la plataforma https://mexico.inaturalist.org/observations, por su fiabilidad en el procesamiento de los datos contenidos en la red. Para esta información se seleccionaron sólo las observaciones que corresponden a los límites del sistema ambiental y sus colindancias, con la finalidad de reportar fauna representativa de la zona, como se observa en la siguiente imagen.



En los listados de las páginas 151, 152 y 153 se indican las especies que se han registrado dentro del Sistema Ambiental, que pudieran tener incidencia dentro del área de influencia.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

AVES TERRESTRES	
ESPECIE	**NOMBRE COMÚN**
Amazilia rutila	Colibrí Canelo
Amazilia yucatanensis	Colibrí Vientre Canelo
Amazona albifrons	Loro frente blanca
Cardinalis cardinalis	Cardenal rojo
Cathartes aura	Zopilote aura
Cathartes burrovianus	Zopilote sabanero
Chlorestes candida	Colibrí cándido
Coccyzus americanus	Cuclillo pico amarillo
Columbina talpacoti	Tortolita Canela
Contopus bogotensis	Pibú tropical norteño
Contopus virens	Papamoscas del Este
Coragyps atratus	Zopilote común
Crotophaga sulcirostris	Garrapatero pijuy
Cyanerpes cyaneus	Mielero Patas Rojas
Cyanocorax yncas	Chara verde
Cyanocorax yucatanicus	Chara yucateca
Cynanthus canivetii	Esmeralda Oriental
Dendrocolaptes sanctithomae	Trepatroncos barrado
Dives dives	Tordo cantor
Driophlox fuscicauda	Piranga Hormiguera Garganta Roja
Dumetella carolinensis	Maullador gris
Empidonax minimus	Papamoscas Chico
Eumomota superciliosa	Momoto Cejas Azules
Euphonia hirundinacea	Eufonia garganta amarilla
Gallinago delicata	Agachona Norteamericana
Gallinula galeata	Gallineta Frente Roja
Geothlypis trichas	Mascarita común
Glaucidium brasilianum	Tecolote bajeño
Granatellus sallaei	Granatelo yucateco
Herpetotheres cachinnans	Halcón guaco
Hirundo rustica	Golondrina tijereta
Hylocichla mustelina	Zorzal moteado
Icterus auratus	Calandria dorso naranja
Icterus cucullatus	Calandria dorso negro Menor
Icterus galbula	Calandria de baltimore
Icterus gularis	Calandria Dorso Negro Mayor
Icterus mesomelas	Calandria Cola Amarilla

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

AVES TERRESTRES	
ESPECIE	**NOMBRE COMÚN**
Icterus prosthemelas	Calandria Caperuza Negra
Jacana spinosa	Jacana norteña
Megarynchus pitangua	Luis pico grueso
Melanerpes aurifrons	Carpintero cheje
Melanoptila glabrirostris	Maullador negro
Mimus gilvus	Centzontle tropical
Molothrus aeneus	Tordo Ojos Rojos
Myiozetetes similis	Luisito Común
Ortalis vetula	Chachalaca Oriental
Pachysylvia decurtata	Vireocillo Cabeza Gris
Pampa curvipennis	Fandanguero mexicano
Parkesia noveboracensis	Chipe charquero
Passerina ciris	Colorín sietecolores
Passerina cyanea	Colorín azul
Pelecanus occidentalis	Pelícano café
Penelope purpurascens	Pava cojolita
Petrochelidon fulva	Golondrina pueblera
Pheucticus ludovicianus	Picogordo Degollado
Pheugopedius maculipectus	Saltapared Moteado
Piaya cayana	Cuclillo Canelo Común
Piranga olivacea	Piranga escarlata
Piranga roseogularis	Piranga Yucateca
Piranga rubra	Piranga roja
Pitangus sulphuratus	Luis Bienteveo
Platyrinchus cancrominus	Mosquerito Pico Chato
Pluvialis squatarola	Chorlo Gris
Quiscalus mexicanus	Zanate mayor
Rupornis magnirostris	Aguililla caminera
Saltator atriceps	Saltador Cabeza Negra
Seiurus aurocapilla	Chipe suelero
Setophaga citrina	Chipe encapuchado
Setophaga dominica	Chipe garganta amarilla
Setophaga magnolia	Chipe de Magnolias
Setophaga palmarum	Chipe playero
Setophaga pinus	Chipe pinero
Setophaga ruticilla	Pavito Migratorio
Setophaga tigrina	Chipe atigrado

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

AVES TERRESTRES	
ESPECIE	**NOMBRE COMÚN**
Stelgidopteryx serripennis ridgwayi	Golondrina Yucateca
Tachycineta bicolor	Golondrina bicolor
Thamnophilus doliatus	Batará barrado
Thraupis episcopus	Tangara azul gris
Thryothorus ludovicianus	Saltapared de Carolina
Trogon caligatus	Coa Violácea Norteña
Trogon melanocephalus	Coa Cabeza Negra
Turdus grayi	Mirlo Café
Tyrannus couchii	Tirano Cuir
Tyrannus melancholicus	Tirano Pirirí
Tyto furcata	lechuza común americana
Uropsila leucogastra	Saltapared Vientre Blanco
Vireo griseus	Vireo Ojos Blancos
Vireo olivaceus	Vireo Ojos Rojos
Volatinia jacarina	Semillero brincador
Zenaida asiatica	Paloma Alas Blancas

MAMÍFEROS	
ESPECIES	**NOMBRE COMÚN**
Artibeus jamaicensis	Murciélago frutero
Artibeus lituratus	Murciélago frugívoro gigante
Ateles geoffroyi	Mono araña Centroamericano
Coendou mexicanus	Puercoespín tropical
Dasyprocta punctata	Guaqueque centroamericano
Didelphis marsupialis	Tlacuache común
Nasua narica	Coatí

REPTILES	
ESPECIES	**NOMBRE COMÚN**
Anolis lemurinus	Anolis fantasma
Anolis rodriguezii	anolis liso del sureste
Aspidoscelis maslini	Huico de la península de Yucatán
Basiliscus vittatus	Toloque rayado
Boa imperator	Mazacuata
Bothrops asper	Terciopelo
Coleonyx elegans	Geco yucateco de bandas
Coniophanes imperialis	Culebra rayas negras
Ctenosaura similis	Iguana negra de cola espinosa

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

ANFIBIOS	
ESPECIES	**NOMBRE COMÚN**
Smilisca baudinii	Rana arborícola mexicana
Leptodactylus fragilis	Rana de bigotes
Incilius valliceps	Sapo costero
Rhinella horribilis	Sapo gigante
Trachycephalus vermiculatus	Rana Arborícola Vermiculada
Smilisca baudinii	Rana arborícola mexicana

c) Vegetación marina

Para la descripción de la vegetación marina dentro del sistema ambiental se tomó la descripción del Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos presentada en su Plan de Manejo, en donde se indica que se han reportado tres especies de pastos marinos, 264 especies de algas y 7 especies de dinoflagelados simbiontes.

La franja litoral mide entre 20 y 50 m de ancho, que corresponde precisamente a la zona que comprende el sistema ambiental, la cual presenta vegetación bien desarrollada que está dominada por *Thalassia testudinum* o por *Syringodium filiforme*, acompañadas por algas rhizofíticas y ocasionalmente matas de *Halodule wrightii* o *Caulerpa spp*.

Entre las algas rhizofíticas más comunes se han identificado: *Penicillus capitatus, Rhipocephalus phoenix, R. oblongus, Udotea flabellum, U. spinulosa, Halimeda incrasata y Avrainvillea spp*. También predominan algas pequeñas (menos de 10 cm de altura) con fuertes estructuras de fijación al sustrato. Entre los géneros más comunes están: *Caulerpa, Halimeda, Penicillus, Rhipocephalus, Udotea, Dyctiota, Stypopodium, Lobophora y Laurencia. Sargassum spp. y Turbinaria spp.*, pueden llegar a ser abundantes en algunas temporadas del año. Ocasionalmente grandes manchas de cianobacterias cubren el sustrato.

d) Fauna marina

En términos del número y composición de especies, la zona marina del sistema ambiental incluida dentro del Parque Nacional es tan rica como la de cualquier otro sistema de la región biogeográfica del Caribe.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

A la fecha existen registros y observaciones de 669 especies de fauna marina, tanto invertebrados como vertebrados, pertenecientes a 75 ordenes (Tabla 4). Estas listas distan de estar completas y seguramente el número de especies aumentará conforme se realicen más estudios en el área.

Tabla 4. Fauna marina en el Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos

Grupo	Órdenes (No.)	Especies	(No.)
Cnidarios	14	Corales escleractíneos	41
		Gorgonáceos	32
		Hidrozoarios	64
		Otros	16
Esponjas	7		20
Anélidos	1		10
Crustáceos	7		172
Equinodermos	10		31
Moluscos	12		33
Cordados	24	Peces	226
		Reptiles	3
		Mamíferos	21
TOTAL	75		669

Número de órdenes y especies registradas hasta junio de 1999.

Algunas de las especies registradas dentro del Parque Nacional están consideradas bajo algún estatus de protección (Tabla 5), conforme la NOM-059-SEMARNAT-2010.

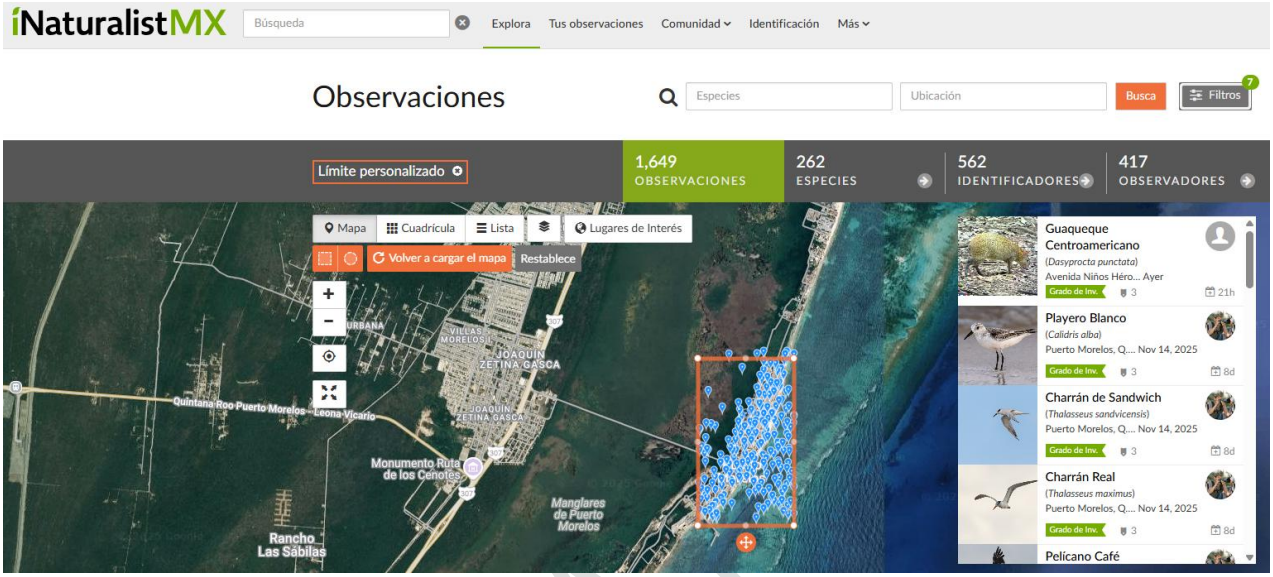
Tabla 5. Especies sujetas a algún estatus de protección*

Nombre científico	Nombre común	Categoría	Clase
Acropora palmata	Coral cuerno de alce	Protección especial	Anthozoa
Acropora cervicornis	Coral cuerno de ciervo	Protección especial	Anthozoa
Plexaura homomalla	Coral Organillo	Protección especial	Anthozoa
Caretta caretta	Tortuga Caguama	Protección especial	Reptilia
Chelonia mydas	Tortuga Blanca o Verde	Protección especial	Reptilia
Eretmochelys imbricata	Tortuga de Carey	Protección especial	Reptilia

Para la caracterización de este componente del sistema ambiental, también se consideraron las observaciones reportadas en la plataforma https://mexico.inaturalist.org/observations, por su fiabilidad en el procesamiento de los datos contenidos en la red. Para esta información se seleccionaron sólo las observaciones

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

que corresponden a los límites del sistema ambiental dentro del área marina y sus colindancias, con la finalidad de reportar fauna representativa de la zona, como se observa en la siguiente imagen.



En los siguientes listados se indican las especies que se han registrado dentro del área marina del Sistema Ambiental, que pudieran tener incidencia dentro del área de influencia.

AVES MARINAS	
ESPECIE	**NOMBRE COMÚN**
Actitis macularius	Playero alzacolita
Anhinga anhinga	Anhinga americana
Ardea alba	Garza blanca
Ardea herodias	Garza morena
Ardea herodias occidentalis	Garza morena occidental
Ardea ibis	Garza ganadera occidental
Arenaria interpres	Vuelvepiedras Rojizo
Butorides virescens	Garcita Verde
Calidris alba	Playero blanco
Calidris alba	Playero blanco
Calidris minutilla	Playero Diminuto
Charadrius semipalmatus	Chorlo semipalmeado
Charadrius vociferus	Chorlo tildío
Egretta caerulea	Garza Azul

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

AVES MARINAS	
ESPECIE	**NOMBRE COMÚN**
Egretta thula	Garza dedos dorados
Egretta tricolor	Garza Tricolor
Eudocimus albus	Ibis Blanco
Fregata magnificens	Fragata Tijereta
Himantopus mexicanus	Monjita americana
Leucophaeus atricilla	Gaviota reidora
Mycteria americana	Cigüeña americana
Nannopterum auritum	Cormorán Orejón
Nannopterum brasilianum	Cormorán Neotropical
Nyctanassa violacea	Garza Nocturna Corona Clara
Pandion haliaetus	Águila Pescadora
Platalea ajaja	Espátula rosada
Pluvialis squatarola	Chorlo Gris
Rynchops niger	Rayador americano
Sula leucogaster	Bobo café
Tachycineta bicolor	Golondrina bicolor
Thalasseus maximus	Charrán Real
Thalasseus sandvicensis	Charrán de Sandwich
Tigrisoma mexicanum	Garza tigre mexicana
Tringa semipalmata	Playero pihuiuá

PECES CON ALETAS RADIADAS	
ESPECIE	**NOMBRE COMÚN**
Abudefduf saxatilis	Sargento Mayor de las Antillas
Acanthostracion polygonium	torito hexagonal
Acanthostracion quadricornis	Torito cornudo
Acanthurus chirurgus	Cirujano rayado
Acanthurus coeruleus	Cirujano azul
Acanthurus tractus	Cirujano pardo
Aluterus schoepfii	lija naranja
Aluterus scriptus	Pez lija pintado
Anisotremus virginicus	Burro payaso
Apogon planifrons	Cardenal pálido
Aulostomus maculatus	Pez trompeta
Azurina cyanea	Castañeta azul
Balistes capriscus	Ballesta Perla
Bodianus rufus	Doncella Española

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

PECES CON ALETAS RADIADAS	
ESPECIE	**NOMBRE COMÚN**
Bothus lunatus	lenguado lunado
Brachygenys chrysargyrea	Ronco boquichica
Cantherhines macrocerus	Pez lija de puntos blancos
Canthidermis sufflamen	Ballesta Oceánica
Canthigaster rostrata	Tamborín narizón
Caranx crysos	cojinuda negra
Caranx ruber	Cojinuda carbonera
Cephalopholis cruentata	Mero Panal
Cephalopholis fulva	Cabrilla roja
Chaetodipterus faber	Paguala Caribeño
Chaetodon capistratus	Pez mariposa de cuatro ojos
Chaetodon ocellatus	Pez Mariposa Perlada
Chaetodon striatus	Pez Mariposa Convicto
Coryphaena hippurus	Dorado
Coryphaena hippurus	Dorado
Coryphaena hippurus	Dorado
Diodon holocanthus	Pez erizo apache
Diodon hystrix	Pez erizo pecoso
Epinephelus guttatus	Cabrilla colorada
Gerres cinereus	Mojarra Rayada del Atlántico
Gymnothorax funebris	Morena verde
Gymnothorax funebris	Morena verde
Haemulon carbonarium	Ronco carbonero
Haemulon flavolineatum	Ronco condenado
Haemulon macrostoma	Ronco español
Haemulon plumierii	Chac-chí
Haemulon sciurus	Ronco carito
Haemulon vittatum	Boga
Halichoeres bivittatus	Doncella rayada
Halichoeres garnoti	Doncella cabeciamarilla
Halichoeres maculipinna	Doncella payaso
Halichoeres radiatus	Doncella azulada
Harengula humeralis	sardinita de ley
Histrio histrio	pez sargazo
Holacanthus bermudensis	Ángel azul de las bermudas
Holacanthus ciliaris	Ángel reina
Holacanthus tricolor	Ángel tricolor

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

PECES CON ALETAS RADIADAS	
ESPECIE	**NOMBRE COMÚN**
Hypoplectrus indigo	mero Índigo
Hypoplectrus puella	mero barril
Kyphosus vaigiensis	Chopa bronceada
Lachnolaimus maximus	Boquinete
Lactophrys bicaudalis	Chapón pintado
Lactophrys triqueter	Cofre Baqueta
Lutjanus	Pargos y huachinangos
Lutjanus analis	Pargo criollo
Lutjanus apodus	Pargo canchix
Lutjanus griseus	Pargo mulato
Lutjanus jocu	Pargo caballera
Lutjanus mahogoni	Pargo ojón
Mayaheros urophthalmus	Cíclido jaguar del sureste
Microspathodon chrysurus	Jaqueta coliamarilla
Monacanthus tuckeri	lija reticulada
Ocyurus chrysurus	Rubia
Pareques acuminatus	payasito largo
Pomacanthus arcuatus	Pez Ángel Gris
Pomacanthus paru	Gallineta negra
Scomberomorus regalis	Sierra Rey
Scorpaena plumieri	Pez Escorpión del Atlántico
Serranus tigrinus	serrano arlequín
Sparisoma	Peces loro
Sparisoma aurofrenatum	Loro manchado
Sphoeroides spengleri	Botete collarete
Sphyraena barracuda	Barracuda gigante
Stegastes leucostictus	Chopita amarilla
Stegastes partitus	Chopita bicolor
Stegastes planifrons	Chopita de tres puntos
Strongylura	Agujones
Synodus intermedius	Chile manchado
Thalassoma bifasciatum	Señorita Caribeña Cabeza Azul
Trachinotus falcatus	Pámpano palometa
Tylosurus crocodilus	Agujón lisero
Xyrichtys novacula	Cuchillo Dragón Perlado

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CRUSTÁCEOS	
ESPECIE	**NOMBRE COMÚN**
Achelous sebae	Cangrejo nadador
Astrophyton muricatum	Estrella canasta gigante
Callinectes ornatus	Jaiba caribeña
Cardisoma guanhumi	Cangrejo azul de tierra
Coenobita clypeatus	Cangrejo ermitaño caribeño
Hartnollius lateralis	Cangrejito rojo
Isostichopus badionotus	Pepino de mar chispa de chocolate
Maguimithrax spinosissimus	Cangrejo araña
Ocypode quadrata	Cangrejo fantasma del Atlántico
Pagurus brevidactylus	Cangrejo ermitaño
Panulirus argus	Langosta del Caribe
Panulirus guttatus	Langosta marina pinta
Periclimenes yucatanicus	Camarón de coral
Portunus sayi	Cangrejo nadador
Scyllarides aequinoctialis	Langosta pantufla
Stenopus hispidus	Camarón boxeador
Stenorhynchus seticornis	Cangrejo flecha amarilla
Lepas anserifera	Percebe ganso
Lepas indica	Percebe ganso

EQUINODERMOS	
ESPECIE	**NOMBRE COMÚN**
Astrophyton muricatum	Estrella canasta gigante
Diadema antillarum	Erizo diadema
Echinometra lucunter	Erizo de las rocas
Echinometra viridis	Erizo de arrecife
Isostichopus badionotus	Pepino de mar chispa de chocolate
Oreaster reticulatus	Estrella cojín

4.3. PROBLEMÁTICA DETECTADA EN EL SISTEMA AMBIENTAL

A continuación, se describen los principales componentes del sistema ambiental que inciden sobre la problemática detectada en la zona.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

4.3.1. Actividades humanas

En el caso del área marina y dada la baja profundidad de las zonas posterior y rompiente, y su cercanía a la costa, están amenazados por una gran variedad de actividades antropogénicas que incluye la colisión de embarcaciones, y el golpeo y fragmentación de organismos bentónicos por bañistas y esnorqueleadores.

En la zona también se realizan actividades pesqueras, siendo los principales recursos la langosta (*Panulirus argus*) y varias especies de peces como meros, pargos, boquinetes y mojarras.

Es posible que también ocurra contaminación proveniente de tierra, principalmente filtración de aguas negras, ya que algunas zonas costeras aledañas carecen de drenaje y muchas de las fosas sépticas están mal construidas. Esto aunado a la naturaleza kárstica del suelo representa un problema potencial que podría resultar en la degradación de la calidad del agua.

Indirectamente determinados por el desarrollo urbano y hotelero, se suscita el aporte de aguas residuales (grises y negras) tratadas y no tratadas. Aporte de nutrientes, fertilizantes y pesticidas con el consecuente sobrecrecimiento algal; aumento de nutrientes con el florecimientos de fitoplancton

Actividades recreativas en la zona federal por actividades de sol y playa, generan basura dejada por visitantes.

La navegación recreativa y comercial genera hidrocarburos aumentando su concentración. Esto también genera ondas de presión por el desplazamiento de embarcaciones grandes y rápidas; así como la resuspensión de sedimento, con caso crónicos que implica la pérdida de vegetación del fondo, así como daño por anclas, cambiando la estructura del fondo marino.

También se ha detectado problemática por la circulación de vehículos automotores que ocasionan la destrucción del hábitat, erosión de la playa y la duna por destrucción mecánica

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

4.3.2. Fenómenos hidrometeorológicos

El sistema ambiental está expuesto anualmente a sistemas ciclónicos que se forman en el Océano Atlántico y el Mar Caribe. Estos fenómenos representan una amenaza significativa para los ecosistemas ya que generan la siguiente problemática:

- **Daño físico**: las fuertes olas y vientos de los huracanes (como el huracán Wilma en 2005 o Delta y Zeta en 2020) pueden causar la fragmentación y destrucción física de la cobertura de pastos marinos y de las colonias de coral, especialmente especies vulnerables como el coral cuerno de alce y cuerno de ciervo.

- **Sedimentación**: las lluvias intensas asociadas a estos eventos provocan escorrentías terrestres que arrastran sedimentos, nutrientes y contaminantes hacia el área marina, lo que puede sofocar los pastos marinos y los corales y afectar la calidad del agua.

- **Alteración de la hidrodinámica**: los huracanes alteran la dinámica costera, afectando el transporte de arena y causando erosión costera e inundaciones.

4.3.3. Arribo de sargazo

Desde el verano de 2014 hasta la fecha, están llegando a las playas del Caribe cantidades masivas de un alga conocida como "Sargazo". En un principio se especuló que las algas se estaban produciendo localmente, por un aumento en los nutrientes en la zona marina, o que provenían del Mar de los Sargazos, una región localizada en medio del Océano Atlántico Norte, pero la evidencia científica parece apuntar a un origen diferente.

El Sargazo que está llegando a la costa de Quintana Roo, y a muchas otras playas del Caribe, se conoce como "sargazo pelágico" y está compuesto por dos especies de algas pardas (*Sargassum natans* y *Sargassum fluitans*). Como ocurre en varias especies de sargazo, estas dos especies presentan vesículas llenas de gas que les permiten flotar y ser transportadas por las corrientes marinas. Ambas especies pueden crecer y reproducirse flotando libremente en el mar, a diferencia de otras especies de sargazo, como *Sargassum muticum*, que viven adheridas al suelo marino, aunque pueden desprenderse durante tormentas y moverse a la deriva hasta llegar a las playas. El sargazo pelágico vive en aguas con poco contenido de nutrientes en el Atlántico Norte y forma un hábitat estructural dinámico en el que habitan diversas asociaciones de especies de vertebrados e

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

invertebrados. El sargazo que está llegando a las playas posiblemente se originó en la costa Atlántica de Sudamérica, igual a como ocurrió en el año 2011 cuando toneladas de sargazo pelágico llegaron a varias islas en la parte este del Caribe (desde Trinidad hasta la República Dominicana) y a la costa oeste de África (desde Sierra Leona hasta Ghana). Ese fue el primer año que se tuvo registro de la llegada de sargazo pelágico a las playas del noroeste de África y la primera en la que se registró en alta abundancia en las Islas Caribeñas. En ambos extremos del Atlántico el sargazo pelágico se extendía por kilómetros a lo largo de las costas. La llegada masiva de sargazo también está ocurriendo en la zona delimitada del sistema ambiental. Para remover el sargazo de las playas en la zona costera del sistema ambiental, los hoteleros y las autoridades municipales están utilizando diversos tipos de maquinaria. Esto, sin embargo, está prohibido de acuerdo con la Programa de Manejo de ésta Área Natural Protegida, que en su Capítulo IX, (Del uso y aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre), menciona en la Regla 72 que "Dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre no se permite el tránsito de vehículos motorizados, excepto en caso de emergencia y/o contingencia ambiental".

4.4. DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL PROYECTO

4.4.1. Medio abiótico

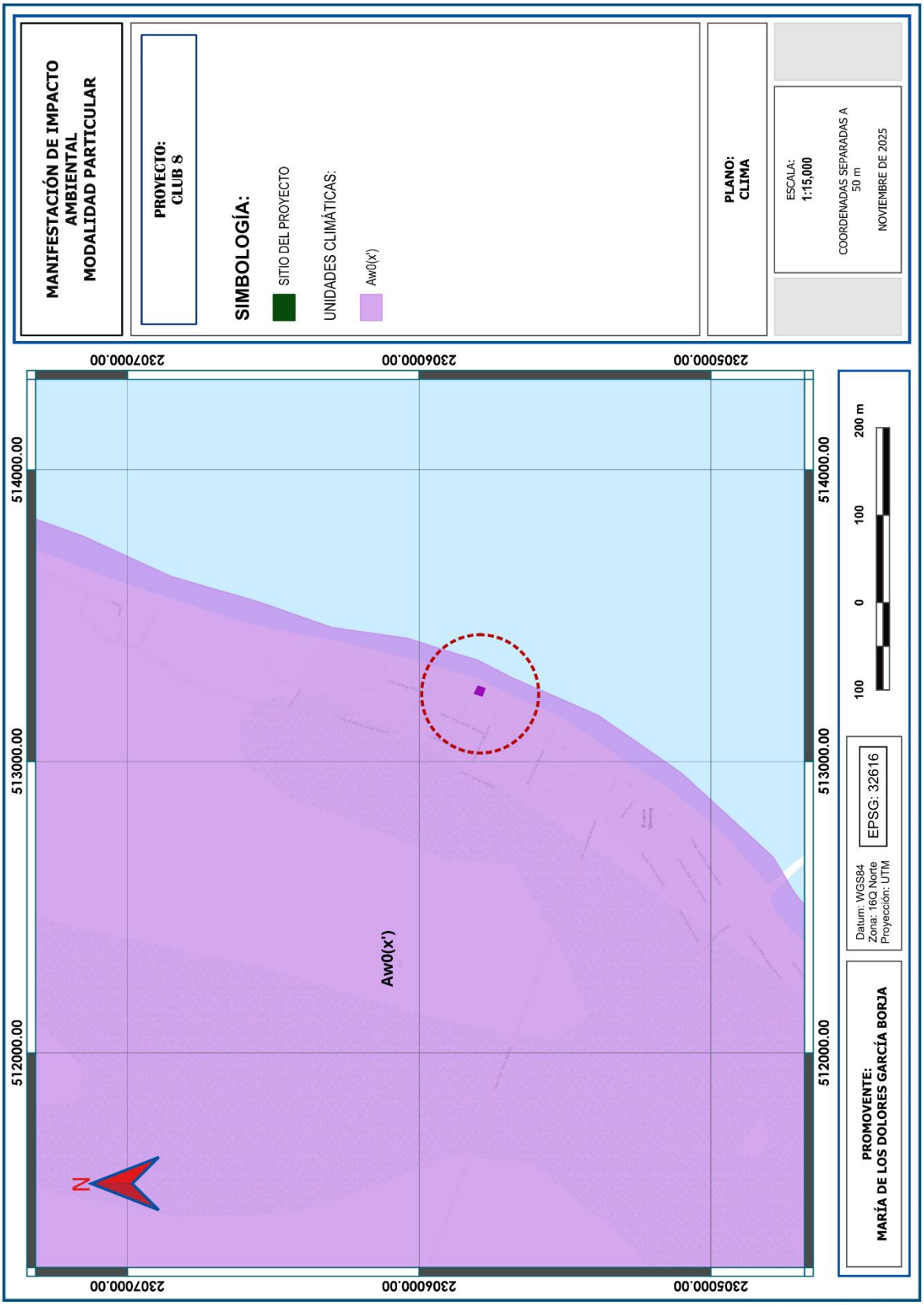
a) Clima

De acuerdo con los datos climatológicos de las estaciones cercanas al sitio del proyecto: Isla Mujeres y Puerto Morelos (García, 1988), se determina que el tipo de clima en la zona es Aw0(x') (cálido subhúmedo, con régimen de lluvias intermedio entre verano e invierno, isotermal y con presencia de canícula) como se muestra en el plano de la **página 164**.

La temperatura media anual es superior a los 29.3 °C, julio y agosto son los meses más calurosos y enero es el más frío. La humedad relativa se mantiene alta durante todo el año con promedios de 70 a 90%. Los principales factores que determinan el clima en la región son su latitud intertropical, la altitud máxima de 15 msnm aproximadamente, la influencia de aire marítimo cálido y húmedo del Mar Caribe.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

b) Precipitación media anual

La precipitación total anual alcanza un promedio de 1,337.7 mm, el mes más lluvioso es septiembre y el más seco es abril (SMN., 2014). De acuerdo con la carta de precipitación media anual del INEGI (escala 1:250000) el sitio del proyecto se encuentra ubicado en una zona bien definida en donde la precipitación promedio a lo largo del año fluctúa entre los 1,100 mm (ver plano de la **página 166**).

c) Vientos

Los vientos alisios predominan durante todo el año, debido a la influencia de las corrientes descendentes subtropicales que emigran de las zonas de alta presión hacia las zonas de baja presión ecuatorial, manifestando cambios en su dirección y velocidad en el transcurso del año. Durante la mayor parte del año predominan los vientos del sureste con velocidad promedio de 12 km/h (Pérez V., 1990); durante el verano y otoño se presentan ondas y ciclones tropicales. En el otoño, invierno y parte de la primavera llegan masas de aire polar o nortes con fuertes rachas de viento.

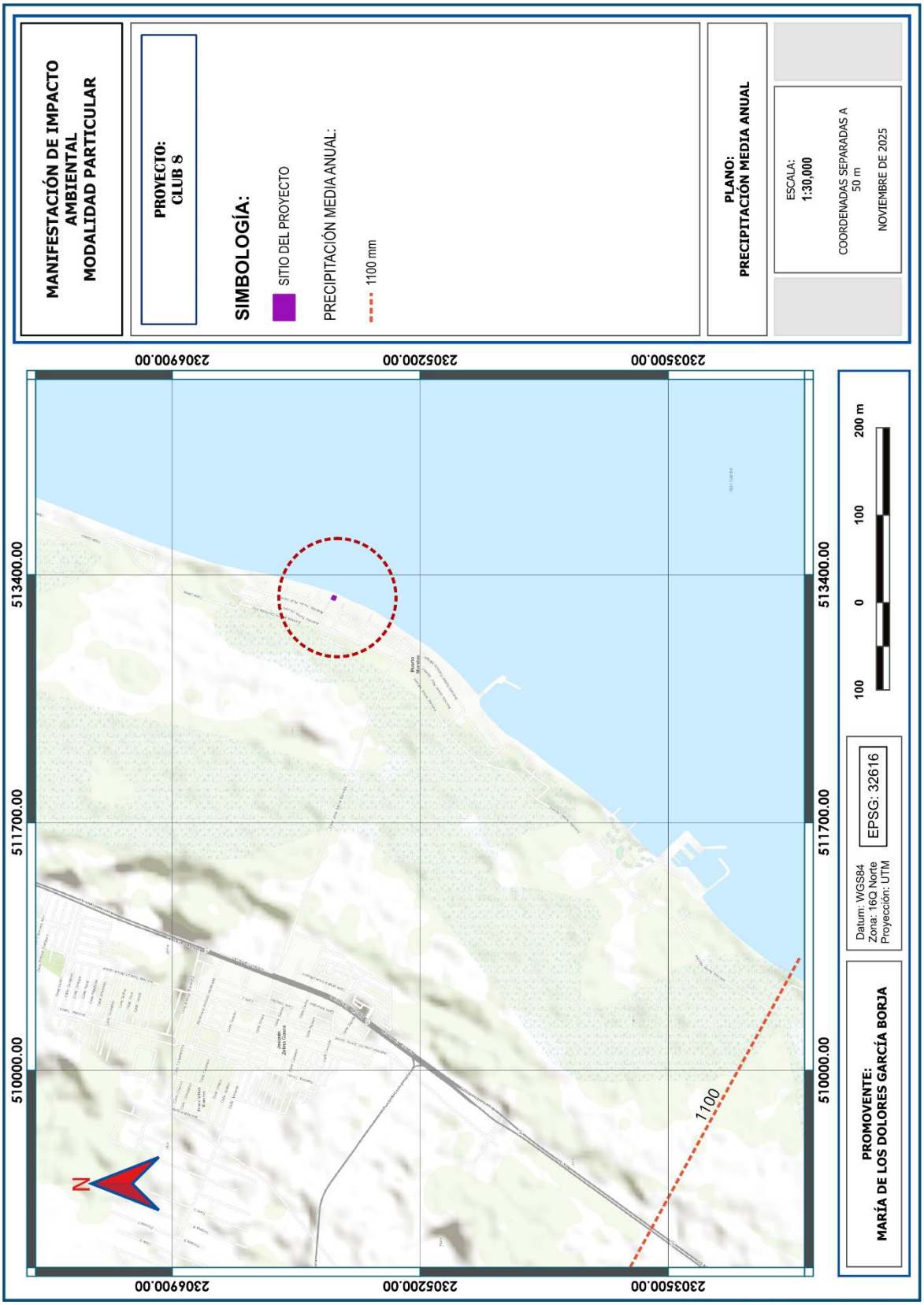
Los vientos constituyen esfuerzos relativamente menores pero algunas estructuras portuarias, sometidas a empujes de superestructuras flotantes o fijas, no pueden dejar de tenerlas en consideración; en las estructuras off-shore los esfuerzos del viento siempre son apreciables. Pero la importancia del viento se agiganta en las áreas, en que los ciclones son de reducida dimensión horizontal (huracanes, tifones), cuando generan velocidades muy altas y esfuerzos extraordinarios, aunque locales.

d) Intemperismos severos

Finalmente, cabe mencionar que el sistema ambiental, por su ubicación geográfica se encuentra en una zona de elevado riesgo a los efectos de eventos hidrometeorológicos de gran intensidad; ya que se localizan en la ruta de ciclones cuyo origen son las zonas ciclogenéticas del Caribe, y sur de las islas Cabo Verde.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

e) Intemperismos no severos

Los nortes son otros fenómenos atmosféricos de ocurrencia en la zona, son masas de aire polar que resultan durante el otoño y el invierno, provocando el descenso de la temperatura, precipitaciones intensas y fuertes vientos, y en ocasiones alcanzan velocidades de hasta 90 kilómetros por hora. Su intensidad es capaz provocar cambios en la fisiografía de la playa, así como derribar árboles tierra adentro.

f) Geología

El sitio del proyecto se ubica dentro de la unidad geológica denominada "Suelo Lacustre" Q(s). Se presenta en forma de franjas paralelas al litoral, y está formada por lodos calcáreos, arcillas y arenas acumuladas, y que por su relieve corresponden a planicies inundables. Cabe destacar que las superficies inundables a las que se hace referencia se ubican dentro del sistema lagunar Nichupté (ver plano de la **página 168**).

g) Edafología

De acuerdo con la cartografía de suelos publicada por el INEGI, el sitio del proyecto se ubica dentro de una zona que presenta un sólo tipo edáfico compuesto por (ver plano de la **página 169**):

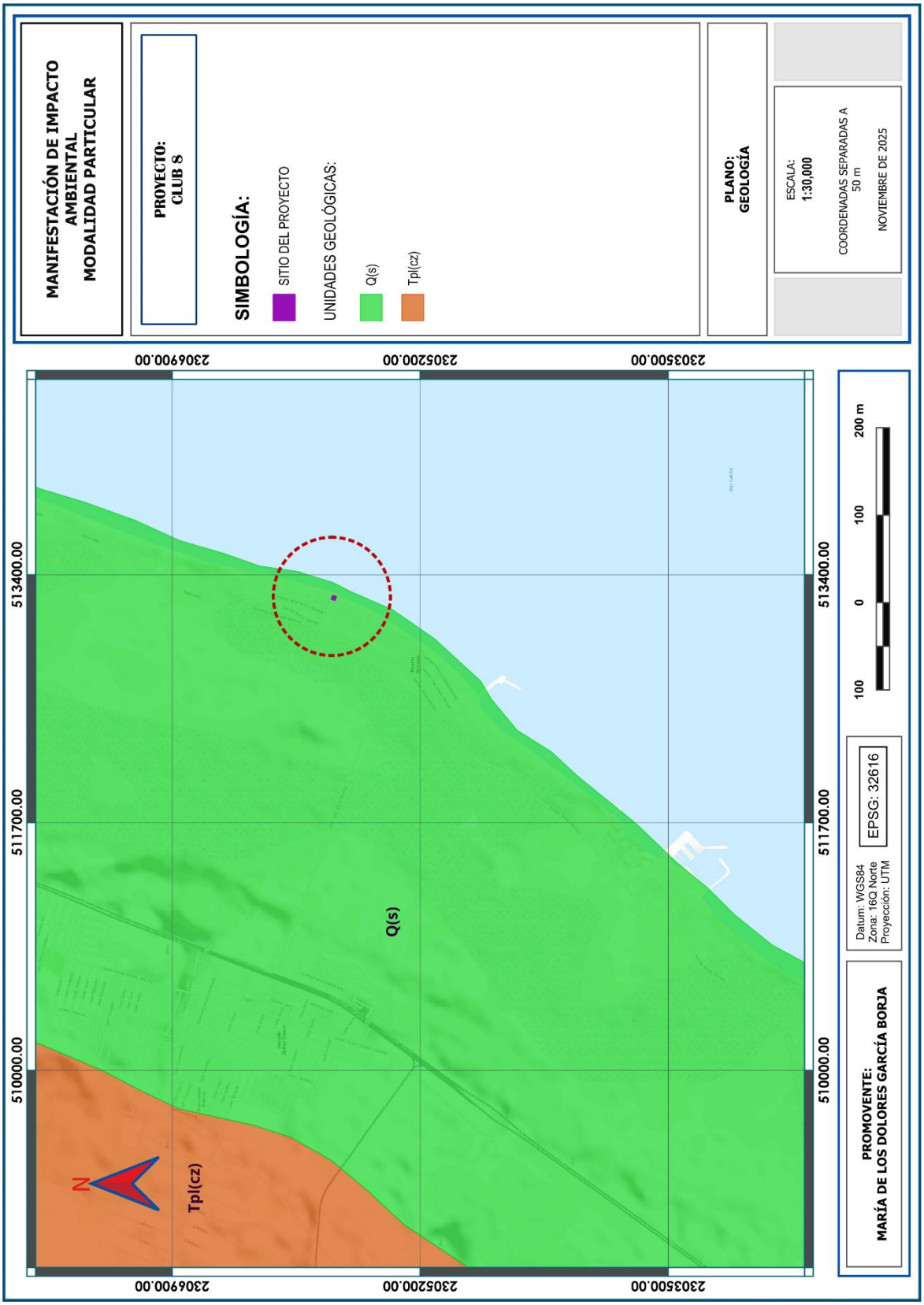
II. I+Rc+E/2: presenta Litosol como suelo primario y Regosol calcárico como suelo secundario y Rendzina como suelo terciario, con clase textural media.

h) Hidrología superficial

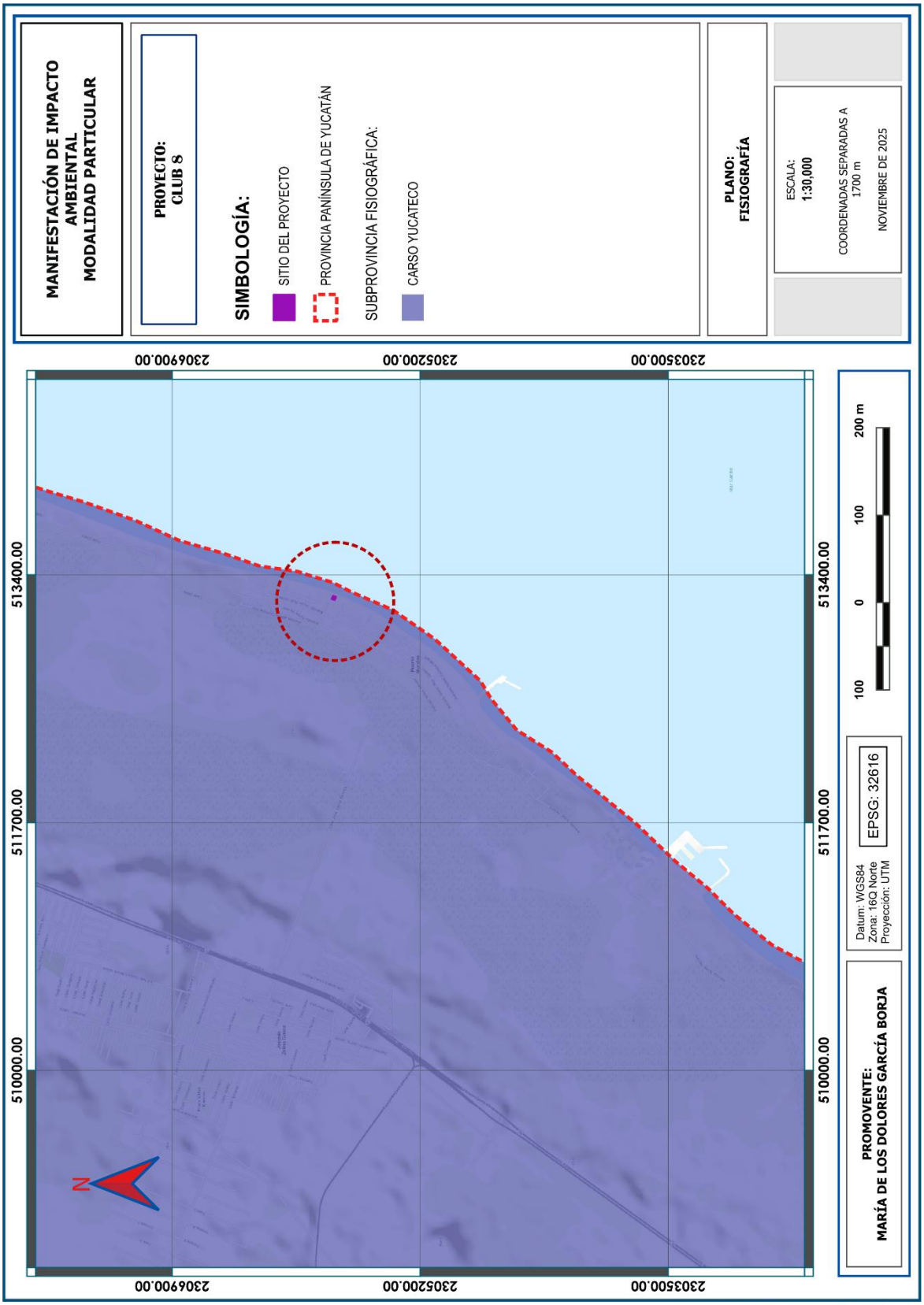
El sistema ambiental presenta en su gran mayoría un cuerpo de agua perenne (parte del área marina), de acuerdo con la carta de hidrología superficial (escala 1:250000) del INEGI, y su zona litoral se ubica dentro de una zona que presenta un coeficiente de escurrimiento de 0% a 5%, lo que indica que se trata de una planicie sin relieves significativos.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

i) Hidrología subterránea

El sistema ambiental presenta en su gran mayoría un cuerpo de agua perenne, de acuerdo con la carta de hidrología subterránea (escala 1:250000) del INEGI, y su zona litoral se ubica dentro de una zona que presenta material no consolidado con posibilidades bajas de funcionar como acuífero, lo que indica que se trata de una zona poco importante para la recarga del acuífero subterráneo.

j) Fisiografía

El sitio del proyecto se alberga dentro de una gran provincia fisiográfica denominada Península de Yucatán. La mayor parte de esta provincia está constituida por estratos calizos más o menos horizontales que hacen de ella una región relativamente plana.

En términos de subprovincias fisiográficas; el área de estudio se localiza en la subprovincia denominada Carso Yucateco que abarca las porciones Centro y Norte del estado. Dentro de sus características, podemos mencionar que dicha subprovincia está formada en una losa calcárea cuya topografía se caracteriza por la presencia de carsticidad, ligera pendiente descendente hacia el Este y hacia el Norte hasta el nivel del mar; con un relieve ondulado en el que se alternan crestas y depresiones; con elevaciones máximas de 22 m en su parte Suroeste (ver plano de la **página 171**).

4.4.2. Medio biótico

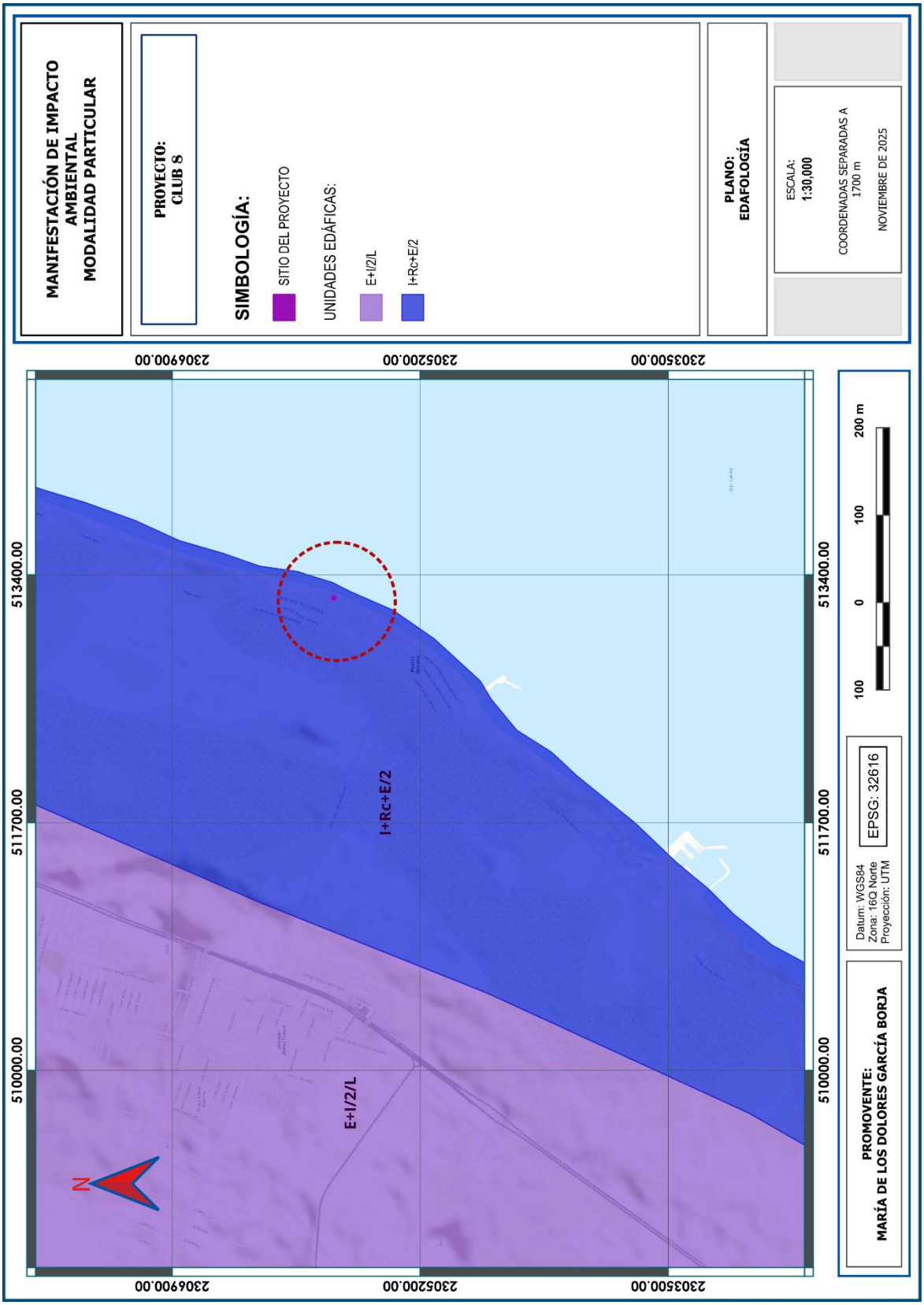
a) Vegetación

De acuerdo con la carta de uso del suelo y vegetación del INEGI (escala 1:250000, serie VII), el sitio del proyecto se ubica dentro del uso de suelo "asentamientos humanos", como se observa en el plano de la **página 172**.

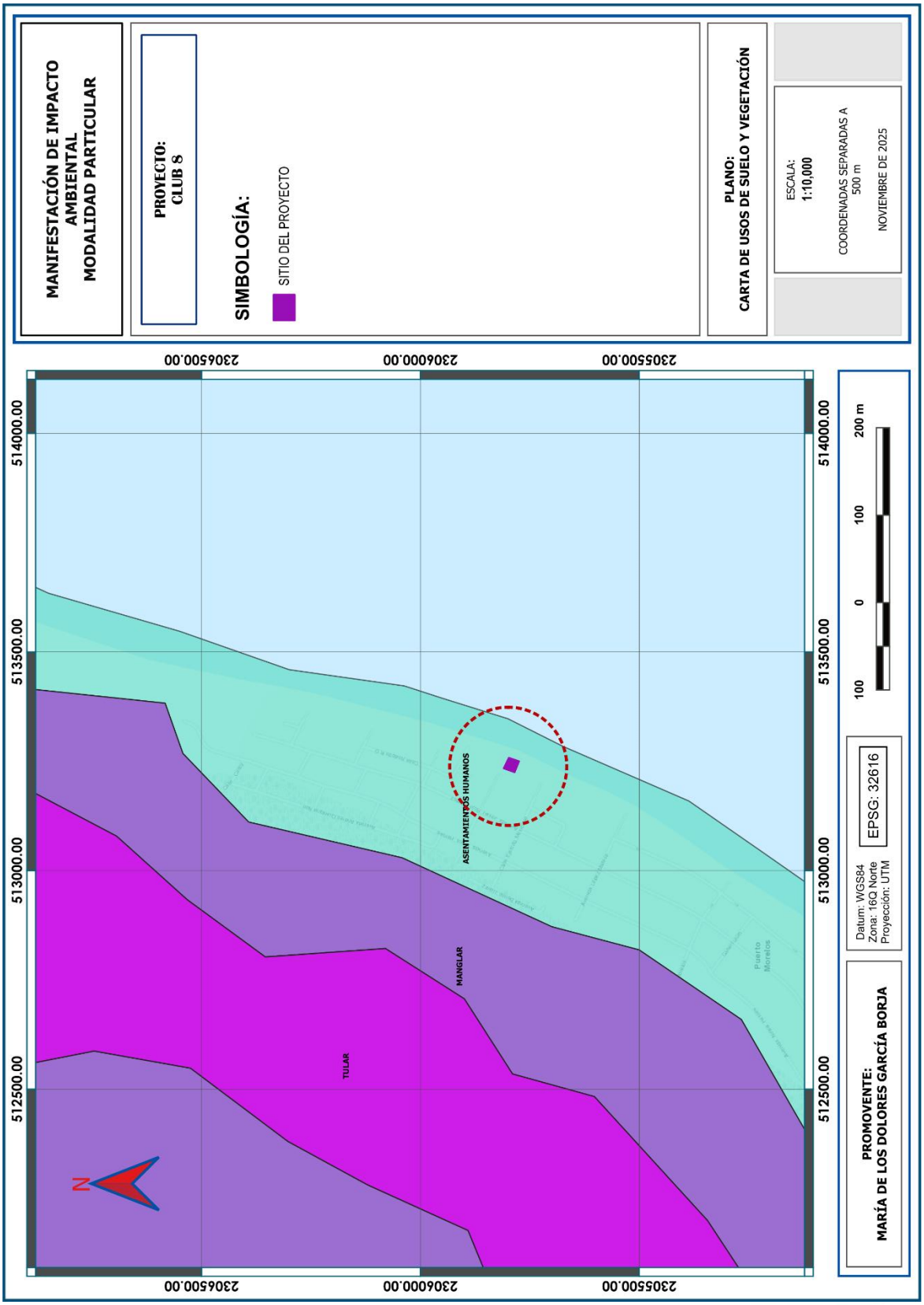
A una escala local, se determina que el sitio del proyecto carece en su totalidad de cobertura vegetal y actualmente es utilizada como zona de esparcimiento y recreación por parte de los turistas que arriban al sitio, dado el libre acceso a la zona federal marítimo terrestre, como se observa en las fotografías de las páginas 173 y 174.

CONSULTA PÚBLICA

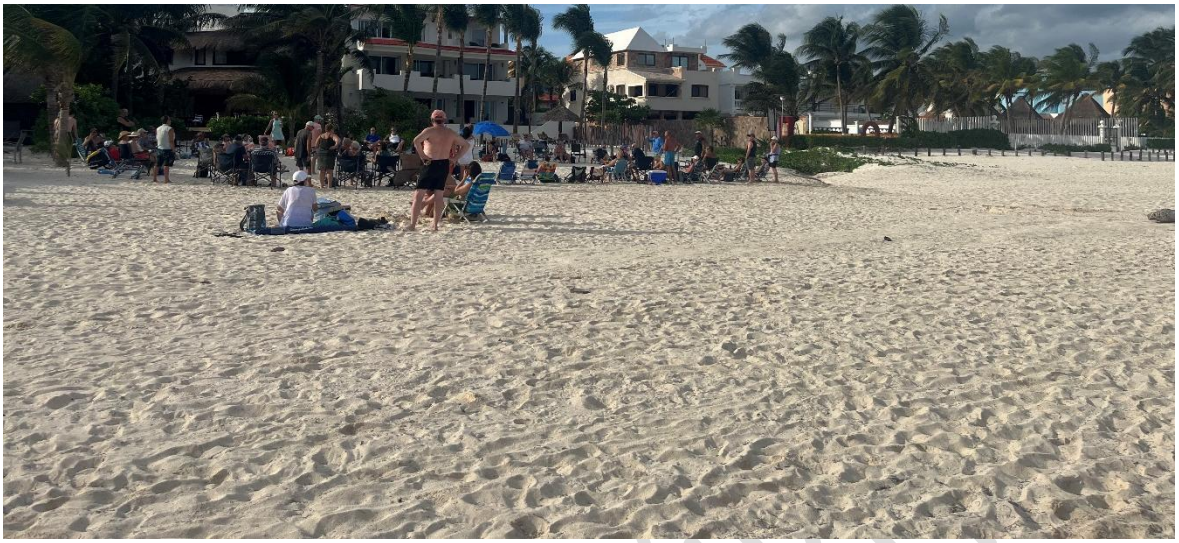
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

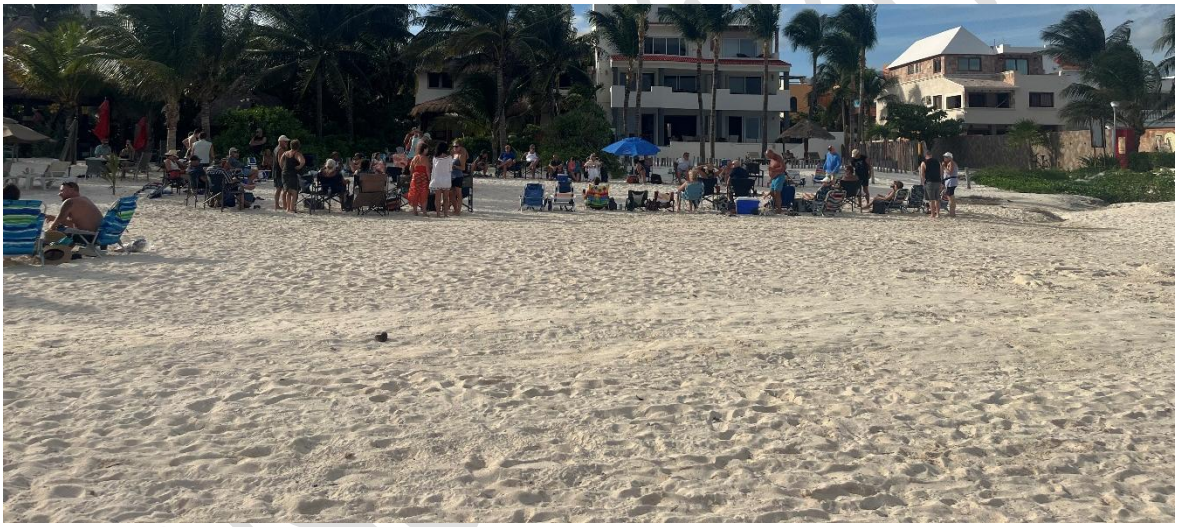


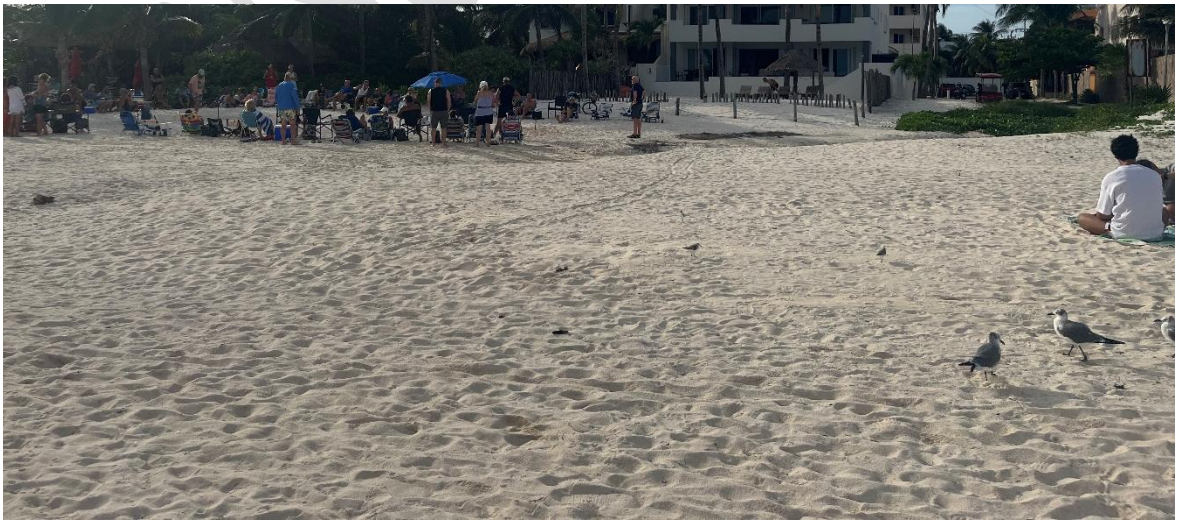
ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.







Sitio del proyecto carenet de cobertura vegetal, utilizado como área de esparcimiento y recreación

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.







Sitio del proyecto carenet de cobertura vegetal, utilizado como área de esparcimiento y recreación

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

b) Fauna

Dado que el sitio del proyecto carece de cobertura vegetal y considerando la fuerte presión antropogénica de la zona por la afluencia turísticas con actividades de sol y playa, sólo es posible registrar en la zona una especie de ave marina: *Larus argentatus* (gaviota argéntea), una especie de ave marina adaptada a la perturbación del hábitat y a la presencia humana, y que suele alimentarse de cualquier cosa, incluyendo los desperdicios dejados por los turistas.



Ejemplares de Larus argentatus registrados en el sitio del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO 5

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

FRACCIÓN V DEL ARTÍCULO 12 DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (DOF 30-05-2000)

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Un impacto puede ser conceptualizado como aquel que produce un cambio mensurable en uno o varios componentes del ambiente o en algún medio receptor, provocado por alguna o algunas acciones generadas durante el desarrollo de actividades o proyectos. En términos legales, el impacto ambiental se define como la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza; por lo tanto, cualquier cambio que el proyecto ocasione sobre el ambiente, será considerado como un impacto ambiental.

Por otro lado, la evaluación del impacto ambiental es un proceso de análisis que sirve para prever los futuros cambios en el ambiente, sean de origen antropogénico o generados por el mismo ambiente; asimismo, permite elegir aquella alternativa de proyecto cuyo desarrollo potencialice los beneficios hacia el ambiente y disminuya los impactos negativos no deseados; por lo tanto, el término impacto no implica en sí mismo negatividad, ya que estos también pueden ser positivos o benéficos.

5.1. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para fines metodológicos de este estudio, la evaluación de los impactos ambientales se ha divido en tres etapas: etapa de identificación de los impactos (evaluación cualitativa); 2) etapa de valorización de los impactos (evaluación cuantitativa); y 3) etapa de jerarquización de los impactos (asignación de niveles de significancia).

Este método fue seleccionado debido a que está confeccionado con el fin de poder adaptarse a todo tipo de proyectos por su carácter generalista y dado que permite la integración de conocimientos sectoriales, pudiendo actuar como hilo conductor para el trabajo de un equipo interdisciplinario; esto lo hace especialmente útil y práctico como herramienta para estudios de impacto ambiental; aunado a que el modelo es bastante completo y permite, partiendo de un diagrama arborescente del medio natural, hacer una evaluación tanto cualitativa como cuantitativa del impacto ambiental, logrando esto último mediante el empleo de funciones de transformación. Además, posibilita comparar los impactos del proyecto en los escenarios del medio, sin implementar medidas protectoras y con la aplicación de ellas.

Entre las ventajas del método seleccionado se pueden citar las siguientes: 1) permite la obtención de un índice global de impactos; 2) se adapta a diferentes tipos de proyectos; 3) pondera los efectos mediante la asignación de pesos; y 4) realiza una evaluación cualitativa y cuantitativa del impacto.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

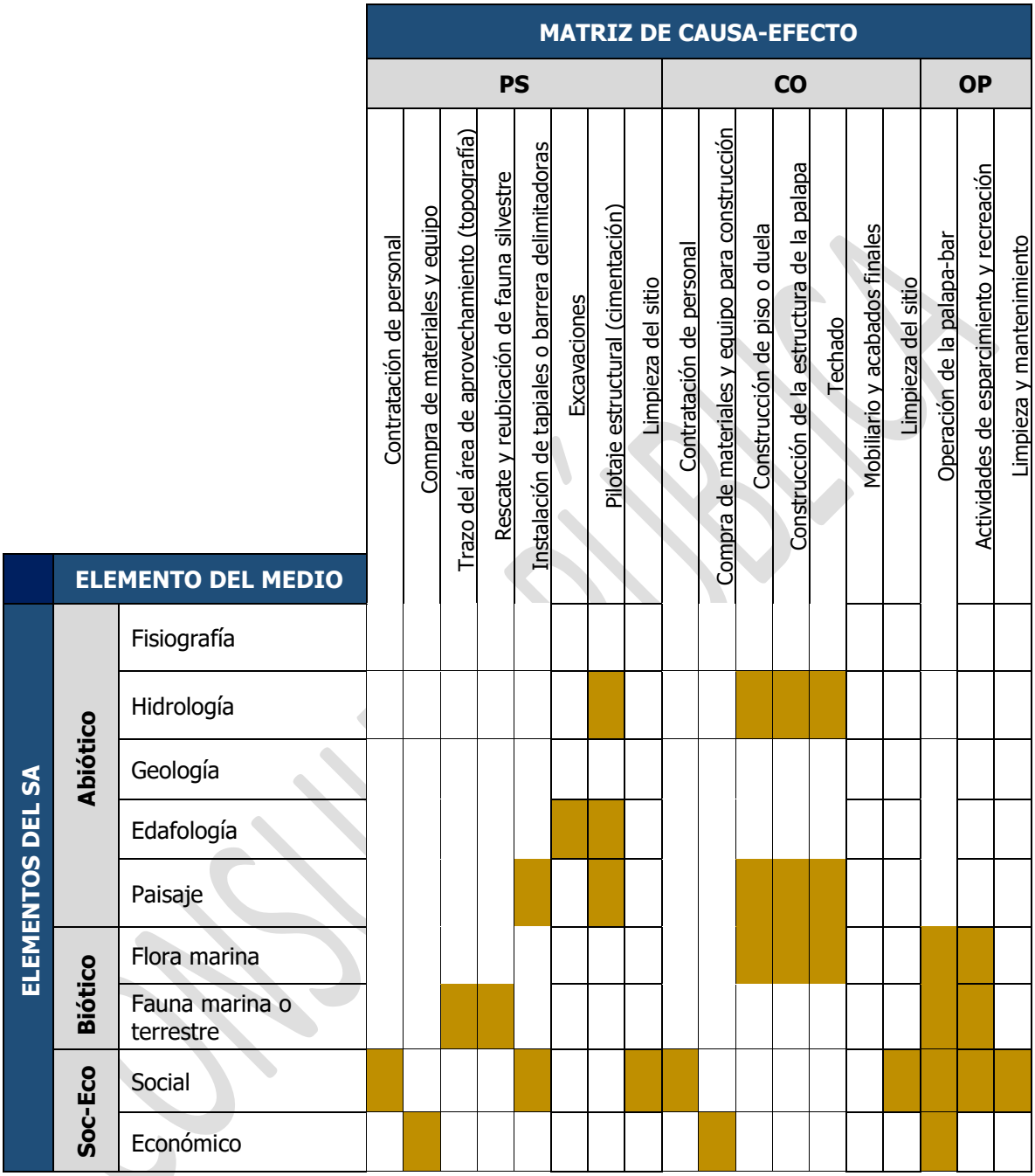
5.1.1. Evaluación cualitativa de los impactos ambientales (Etapa 1)

Para esta etapa de la evaluación, se ha seleccionado el método de Matriz de Cribado o Matriz de Causa-Efecto. Se trata de una metodología que permite identificar los impactos ambientales a través de la interacción de cada una de las actividades del proyecto con los distintos factores del medio ambiente. Consiste en una matriz de doble entrada, en cuyas filas se desglosan los elementos del medio que pudieran ser afectados (físico abiótico, físico biótico y socioeconómico), y estos a su vez se dividen por factores ambientales (aire, agua, suelo, geomorfología, paisaje, flora, fauna, demografía, sector primario y sector secundario); en tanto que las columnas contienen las actividades del proyecto causales del impacto.

En dicha matriz se establecieron las interacciones acción-factor ambiental, en donde las acciones (obras y actividades) se incluyeron en las columnas, en tanto que los factores ambientales se desglosaron por filas (elementos del medio); en ese sentido, cuando se determinó que una acción afectaría uno o varios factores ambientales, se procedió a marcar la celda común a ambas. Cabe mencionar que, en esta etapa de la evaluación de los impactos, la valoración de estos es de tipo cualitativa.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



Con base en esta matriz se puede determinar 20 posibles interacciones entre los trabajos y actividades del proyecto con los componentes y elementos del medio, de los cuales el paisaje y el medio social serán los que tendrán mayor interacción, por lo que se prevé que recibirán el mayor número de impactos ambientales.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

5.1.2. Evaluación cuantitativa de los impactos ambientales (Etapa 2)

Una vez definidas las interacciones entre los componentes del medio y las actividades del proyecto, se procede a evaluarlos cuantitativamente a través de criterios de valoración, como una segunda etapa de la metodología.

A cada criterio seleccionado para este análisis, se le asignó un valor numérico y consecuentemente se realizó la sumatoria de los valores asignados aplicando el algoritmo propuesto por Domingo Gómez Orea (1988), modificado, el cual se indica como sigue:

$$\mathbf{VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)}$$

Donde:

VIM = Valor de importancia del impacto
(+/-) = positivo o negativo
In = Intensidad
Ex = Extensión
Ce = Causa-efecto
Mo = Momento
Pe = Persistencia
Pr = Periodicidad
Rv = Reversibilidad
Rc = Recuperabilidad

En la **Tabla 7** se indican y describen los criterios utilizados en el algoritmo.

TABLA 7. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

NO.	CRITERIO	ATRIBUTOS
1	Carácter	Positivo/Negativo
2	Intensidad	Alta/Media/Baja
3	Extensión	Puntual/Extenso/ Parcial
4	Causa-efecto	Directo/Indirecto
5	Momento	Corto plazo/ Mediano plazo/Largo plazo
6	Persistencia	Fugaz/Temporal/Permanente
7	Periodicidad	Irregular/Periódico/Continuo
8	Reversibilidad	Reversible/Irreversible
9	Recuperabilidad	Recuperable/Irrecuperable

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Como puede verse en el cuadro anterior, para la evaluación cuantitativa del impacto se utilizaron 9 criterios y 25 atributos, los cuales se describen como sigue:

Carácter (+ ó -): Cuando hablamos del carácter del impacto, simplemente aludimos a si es beneficioso o dañino, lo cual suele indicarse con un signo positivo (+) o negativo (-), respectivamente. Con el impacto positivo las condiciones del medio (abiótico, biótico, perceptual y socioeconómico) se benefician y mejoran, mientras que con el negativo se dañan o deterioran.

Intensidad (In): Si por definición la intensidad es el grado de fuerza, cuando hablamos de la intensidad del impacto nos referimos a su nivel de destrucción si se trata de un impacto negativo, o de beneficio, si es positivo. Con un propósito práctico el grado de destrucción o beneficio se define como alto, medio o bajo, para identificar diferentes niveles de daño o mejora en las condiciones del medio (abiótico, biótico, perceptual y socioeconómico).

En un sentido negativo, cuando la intensidad es alta se produce una destrucción casi total del factor ambiental afectado, y si es baja hay una modificación mínima del factor afectado. En un sentido positivo, la intensidad alta refleja un beneficio máximo, mientras que si es baja solo indicaría una cierta mejora. En ambos casos, la intensidad media representa una situación intermedia al ser comparada con los dos niveles anteriores.

En relación con este criterio, para el presente estudio se consideró lo siguiente:

- Intensidad alta: cuando el impacto ocasiona una destrucción total o produce un beneficio máximo sobre el recurso, con respecto al estado cero que presente antes de la puesta en marcha del proyecto.

- Intensidad media: cuando el impacto ocasiona sobre el recurso, una destrucción o un beneficio mayor al 50% con respecto al estado cero que presente antes de la puesta en marcha del proyecto, pero no su destrucción total o un beneficio máximo.

- Intensidad baja: cuando el impacto ocasiona una destrucción o produce un beneficio menor al 50% sobre el recurso, con respecto al estado cero que presente antes de la puesta en marcha del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Relación-causa efecto (Ce): Hace alusión a la inmediatez del impacto y su posición en la cadena de efectos. Si el impacto tiene un efecto inmediato sobre algún factor del medio se habla de impacto directo. Si el efecto tiene lugar a través de un sistema de relaciones más complejas y no por la relación directa acción-factor entonces se dice que es indirecto. Los impactos directos son también llamados primarios, son los más obvios pues ocurren casi al mismo tiempo que la acción que los causa, mientras que los indirectos son llamados secundarios, terciarios, etc.

Extensión (Ex): La extensión permite considerar algo tan importante como las características espaciales del impacto, es decir, hasta dónde llega su efecto. Bajo este criterio los impactos se dividen en puntual, cuando afecta un espacio muy localizado; extenso si afecta un espacio muy amplio, o parcial si afecta un espacio intermedio, al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores. Para este criterio fue necesario establecer una escala espacial relativa, referida al factor que se analiza, que a su vez ayudó a precisar las áreas de influencia directas e indirectas del proyecto.

Para fines del presente estudio, la escala espacial en la aplicación de este criterio se consideró como se indica a continuación:

- Puntual: cuando el impacto sólo afecta la superficie donde se esté realizando la obra o actividad de que se trate.

- Parcial: cuando el impacto afecta una superficie mayor al sitio donde se esté realizando la actividad de que se trate, pero dentro de los límites del sistema ambiental.

- Extenso: cuando el efecto del impacto se produce más allá de los límites del sistema ambiental.

Momento (Mo): Alude al momento en que ocurre el impacto, es decir, el tiempo transcurrido desde que la acción se ejecuta y el impacto se manifiesta. Este tipo de impacto puede ocurrir a corto plazo, si se manifiesta inmediatamente o al poco tiempo de ocurrida la acción; a largo plazo si se expresa mucho tiempo después de ocurrida la acción; o a mediano plazo si se manifiesta en un momento después de ocurrida la acción que resulta intermedio al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Para fines prácticos y metodológicos del presente estudio, en la aplicación de este criterio se consideró lo siguiente:

- Corto plazo: si el impacto ocurre en forma inmediata o un mes después de que se produce el factor que lo genera.
- Mediano plazo: cuando el efecto del impacto se manifieste en un período mayor a un mes, pero menor a tres meses de haberse producido el factor que lo genera.
- Largo plazo: cuando el efecto del impacto se manifieste en un período mayor a tres meses de haberse producido el factor que lo genera.

Persistencia (Pe): Se refiere al tiempo que permanece actuando el impacto, es decir, la duración que teóricamente tendrá la alteración del factor que se está valorando. Así, se considera permanente aquel impacto que provoca una alteración indefinida en el tiempo; temporal aquel que causa una alteración transitoria; y fugaz aquel que causa una alteración breve. Para este tipo de criterio es necesario establecer una escala temporal relativa, referida al factor que se analiza y para ello se tomó como base el cronograma del proyecto, el cual permitió establecer un tiempo concreto de duración ajustado a la realidad del proyecto.

Para fines del presente estudio, la escala espacial en la aplicación de este criterio se consideró como se indica a continuación:

- Fugaz: si el impacto deja de manifestarse al cesar el factor lo que se genera.
- Temporal: si el impacto se manifiesta sólo durante la etapa en la que se genera, e incluso en la etapa subsecuente, pero no durante toda la vida útil del proyecto.
- Permanente: si el impacto se manifiesta durante toda la vida útil del proyecto.

Periodicidad (Pr): Alude a la regularidad o grado de permanencia del impacto en un período de tiempo. Se define como irregular al que se manifiesta de forma discontinua e impredecible en el tiempo, periódico si se expresa de forma regular pero intermitente en el tiempo y continuo si el cambio se manifiesta constante o permanentemente en el tiempo. Este último, en su aplicación tiende a confundirse con el impacto permanente, sin embargo, el impacto permanente concierne a su comportamiento en el tiempo y el continuo al tiempo de actuación.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Reversibilidad (Rv): En ocasiones, el medio alterado por alguna acción puede retornar de forma natural a su situación inicial cuando la acción cesa; hablamos entonces de impacto reversible. Cuando al desaparecer dicha acción, no es posible el retorno al estado original de manera natural, decimos entonces que el impacto es irreversible. Este criterio no se considera para evaluar los impactos al medio socioeconómico, puesto que los elementos que lo integran no son de tipo natural.

Recuperabilidad (Rc): No siempre es posible que el medio alterado por alguna acción pueda regresar de forma natural a su situación inicial cuando la acción cesa. En tales casos debemos tomar medidas para que esto ocurra. Definimos entonces el impacto recuperable cuando la alteración puede eliminarse por acción humana, estableciendo de manera oportuna las medidas correctoras, y, así mimo, aquel en el que la alteración que supone puede ser reemplazable. El impacto irrecuperable es aquel cuya alteración en el medio o pérdida, es imposible de recuperar, tanto por la acción natural como la humana.

La categoría de recuperabilidad no aplica a los impactos positivos, pues su definición abarca el concepto de medidas mitigadoras o compensatorias que solo se aplican a los impactos negativos. Para los impactos positivos se manejan las llamadas medidas optimizadoras encaminadas a perfeccionar, ampliar y expandir el beneficio del impacto positivo; sin embargo, para el presente estudio estas medidas no fueron consideradas, ya que no afectan ni deterioran a los elementos del medio.

Visto lo anterior y de manera previa a la valoración cuantitativa de los impactos ambientales a través del algoritmo propuesto por Domingo Gómez Orea (1988), a continuación, se procede a la asignación de rangos para los criterios de valoración por cada uno de sus atributos, según corresponda, a fin de poder obtener un valor de ponderación para los impactos asociados al proyecto (**Tabla 8**).

TABLA 8. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

CRITERIO	RANGO	VALOR
Carácter	Positivo	+
	Negativo	-
Intensidad (In)	Baja	1
	Media	2
	Alta	3

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

TABLA 8. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

CRITERIO	RANGO	VALOR
Extensión (Ex)	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	3
Causa-efecto (Ce)	Indirecto	1
	Directo	2
Momento (Mo)	Corto plazo	1
	Mediano plazo	2
	Largo plazo	3
Persistencia (Pe)	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	3
Periodicidad (Pr)	Irregular	1
	Periódico	2
	Continuo	3
Reversibilidad (Rv)	Reversible	1
	Irreversible	2
Recuperabilidad (Rc)	Recuperable	1
	Irrecuperable	2

Una vez definidos los criterios de evaluación, así como sus rangos y valores, a continuación, se describen los impactos ambientales identificados que se espera generar durante el desarrollo del proyecto; asignándole los criterios, rangos y valores, según corresponda de acuerdo con el algoritmo modificado de Gómez Orea.

1. Impacto identificado: Contaminación del medio

- **Actividad que lo genera:** preparación del sitio y construcción
- **Elemento del medio que se verá influenciado:** abiótico.
- **Componentes del medio que serán impactados:** edafología e hidrología.

Descripción del impacto: Uno de los principales problemas durante cualquier proceso constructivo u obra, por más pequeña o por más grande que sea, es que siempre existirán sobrantes de material, también llamados "mermas", los cuales generan desperdicios, basura y residuos de todo tipo, que a su vez se traduce en contaminación.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Evaluación del impacto: puede ocasionar la contaminación del recurso modificando su calidad o condición natural. La contaminación no ocasionará la destrucción total de los recursos naturales, pero pueden se dispersados por el viento o las corrientes marinas en caso de que los residuos alcancen el medio marino; sin embargo, se aplicará un plan de manejo de residuos durante la preparación del sitio y construcción. La contaminación del recurso puede alcanzar una superficie mayor a la que será intervenida durante los trabajos involucrados, incluso más allá de los límites del sistema ambiental debido a que los residuos pueden ser esparcidos por el viento, oleaje, corrientes marinas o algún factor antropogénico. Los trabajos de preparación del sitio y construcción serán los factores causantes de la contaminación del recurso por un posible manejo inadecuado de los residuos que se generen. Una posible contaminación del medio marino ocurrirá en forma inmediata en caso de que ocurran los factores de contaminación. Un foco de contaminación originado por un manejo inadecuado de residuos podría permanecer en el medio por períodos prolongados de tiempo, pero al cesar la fuente contaminante, podrían llegar a ser suprimidos del medio mediante trabajos de remediación. Se considera que la contaminación podría ocurrir en forma impredecible en el tiempo, pero sólo en las etapas de preparación del sitio y construcción. Se aplicarán medidas preventivas específicas para evitar que el impacto de manifieste.

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)
VIM = - 3(3) + 2(2) + 2 + 1 + 3 + 3 + 1 + 1
VIM = - 24

2. Impacto identificado: Pérdida del hábitat por perturbación

- **Actividad que lo genera:** preparación del sitio y construcción.
- **Elemento del medio que se verá influenciado:** biótico
- **Componentes del medio que serán impactados:** fauna.

Descripción del impacto: una vez iniciados los trabajos proyectados, con la presencia de trabajadores en la zona, así como la delimitación del sitio de aprovechamiento, se generarán factores de perturbación que alterarán el hábitat de la escasa fauna presente en el sitio.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Evaluación del impacto: los trabajos de preparación del sitio y construcción a realizar en el área de aprovechamiento, al ser actividades de tipo antrópica, producirán un elemento de alteración (perturbación) en el medio en sentido negativo (-) al modificarse el espacio disponible para esparcimiento de la escasa fauna en el área de desplante. La pérdida del hábitat se considera de muy baja magnitud, debido a que la zona actualmente presenta mala calidad como hábitat natural, puesto que es utilizada por turistas durante todo el día y la fauna presente se limita a aves marinas adaptadas a la presencia humana, sin embargo, el impacto será permanente e irreversible. Las actividades referidas se llevarán a cabo en forma puntual, por lo que se prevé que el efecto del impacto se limitará a la superficie de aprovechamiento. Las actividades que se realizarán en las áreas de aprovechamiento causantes de la pérdida del hábitat forman parte directa de la ocupación el medio por el desplante de la palapa. La pérdida del hábitat ocurrirá en forma inmediata cuando se inicie la preparación del sitio y delimitación del área. La pérdida del hábitat será permanente durante toda la vida útil del proyecto y durará el tiempo que las obras continúen con su vida útil. Al cesar la construcción u operación del proyecto, el hábitat no se podrá restablecer en forma natural por lo que requieren la aplicación de medidas de restauración del sitio.

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)
VIM = - 3(1) + 2(1) + 2 + 1 + 3 + 3 + 2 + 2
VIM = - 18

3. Impacto identificado: Modificación de la calidad visual del paisaje

- **Actividad que lo genera:** presencia humana y construcción de la palapa.
- **Elemento del medio que se verá influenciado:** perceptual.
- **Componentes del medio que serán impactados:** paisaje.

Descripción del impacto: el impacto será producido con la presencia de elementos o acciones antrópicas (personal de obra, material de construcción, estructuras, etc.); lo que implica la modificación de los elementos naturales que predominan en el entorno, modificando con ello la calidad visual del paisaje.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Evaluación del impacto: Ocasiona la alteración de la calidad del recurso, afectando de manera directa al paisaje. El impacto será poco significativo y puntual, toda vez que el paisaje antrópico-turístico es netamente predominante sobre el medio natural, pues los proyectos turísticos y las actividades de sol y playa acusan una fuerte presencia en el medio, durante los 365 días del año, en tanto que el sitio del proyecto se encuentra inmerso dentro de esta zona. La modificación del paisaje dentro del sitio del proyecto ocurrirá en el 5.12% de su superficie con el desplante de obras permanentes, ya que el resto de las instalaciones se trata de mobiliario temporal y móvil de tal modo que los efectos del impacto se limitan al área de aprovechamiento. La construcción de la palapa es la actividad responsable de la reducción de la calidad visual del paisaje, al ocasionar la pérdida de los elementos naturales actuales dentro del área de aprovechamiento. El impacto puede manifestarse desde el inicio con la presencia de los trabajadores, por lo que se considera que su impacto será inmediato. El paisaje permanecerá alterado durante toda la vida útil del proyecto, pues una vez concluido el proceso constructivo, el proyecto se agregará como un elemento de propio del paisaje actual. Para recuperar la calidad visual del paisaje, se tendría que retirar toda la estructura de la palapa, mediante la intervención del hombre.

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)
VIM = - 3(1) + 2(1) + 2 + 2 + 3 + 3 + 2 + 2
VIM = - 19

4. Impacto identificado: Compactación del suelo

- **Actividad que lo genera:** cimentación y operación de la palapa.
- **Elemento del medio que se verá influenciado:** abiótico.
- **Componentes del medio que serán impactados:** suelo.

Descripción del impacto: el impacto será producido con la presencia de elementos o acciones antrópicas, así como por el proceso de cimentación a través de pilotes estructurales; aunado a las actividades de sol y playa con la presencia de turistas en el sitio.

Evaluación del impacto: el pilotaje estructural se realizará sobre el suelo, además que implica el constante tránsito de trabajadores en el área, así como de turistas durante la operación del proyecto por lo que esta zona será afectada por la compactación del suelo

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

por apisonamiento. Al finalizar el proceso constructivo los trabajadores serán retirados del sitio, pero el constante tránsito de turistas será permanente durante toda la vida útil del proyecto; no obstante, cabe mencionar que el sedimento en las zonas costeras es dinámico, ya que es susceptible al viento, de tal modo que la compactación será leve y temporal mientras el sitio permanezca en uso, por lo que se suprimirá el factor que genera el impacto cuando la palapa cierre operación en el día. Se considera que el efecto del impacto ocurrirá sobre la playa actual, es decir, dentro de los límites del área de aprovechamiento y dentro del sistema ambiental. Una vez cerrada la palapa y retirado el mobiliario de la playa, la compactación de las partículas de la arena podrá romperse de manera natural por la dinámica ocasionada por la acción del viento.

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)
VIM = - 3(1) + 2(1) + 2 + 1 + 2 + 2 + 1 + 1
VIM = - 14

5. Impacto producido: Contaminación por ruido

- **Actividad que lo genera**: uso de equipo de trabajo.
- **Elemento del medio que se verá influenciado**: biótico y socioeconómico
- **Componentes del medio que serán impactados**: fauna y sociedad.

Descripción del impacto: la ejecución del proyecto requiere el empleo de equipo específico y herramientas que pueden ocasionar ruido en el medio, que derivará en la perturbación del hábitat de la escasa fauna que transita en las zonas colindantes al área de aprovechamiento, e incluso puede ser catalogado como un factor de estrés para los trabajadores de la obra y turistas de la zona, otorgándole un carácter negativo al impacto. La principal causa de ruido se puede agrupar en tres categorías:

1) Ruido proveniente de los vehículos en movimiento (por ej., transporte de materiales).

2) Ruido proveniente de las actividades de la construcción (por ej., pilotes, estructuras, techo, etc.).

3) Ruido proveniente de las herramientas para la construcción (por ej., planta generadora, talado, motosierra, máquinas eléctricas, etc.).

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Evaluación del impacto: en la obra, los trabajadores requieren herramientas como: planta eléctrica, lijadoras, cepilladoras, cortadoras de disco, taladros, motosierras, entre otras, y que se consideran elementos que generarán ruido derivado de la construcción. Durante la operación los turistas que ocupen las instalaciones del proyecto, incluyendo la música de ambientación, también serán generadores de ruido que puede afectar a los predios vecinos. La jornada de trabajo del proyecto se estima en 8 horas por día; durante seis días a la semana, reflejando un período de 192 horas al mes en el que se producirá ruido, lo cual se considera de bajo impacto, pues esas 192 horas equivalen a 8 días por mes (192/24), además que se laborará en horario diurno. La contaminación por ruido puede alcanzar una superficie mayor a la que será aprovechada, pero sin rebasar los límites del sistema ambiental. La extensión del impacto se verá limitada por los edificios que existen en la periferia actuarán como barreras para mitigar el efecto del impacto. La operación de equipo durante la construcción del proyecto y la operación de la palapa, se considera como los elementos causantes de la contaminación auditiva. Este tipo de contaminación ocurrirá en forma inmediata cuando den inicio los trabajos de preparación del sitio. Como se mencionó anteriormente, la jornada de trabajo al día será de 8 horas, es decir, que el medio permanecerá sin los efectos del impacto durante 16 horas, y finalizará, al cesar el proceso constructivo y la operación de la palapa, por lo que se considera un impacto pasajero. La generación de ruido será impredecible a lo largo del tiempo. Con la finalidad de reducir los impactos generados, se aplicarán medidas de mitigación específicas como respetar un horario y los decibeles permitidos en la zona.

Valor de importancia del impacto:

$$VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)$$
$$VIM = - (3(1) + 2(2) + 2 + 1 + 2 + 2 + 1 + 2)$$
$$\mathbf{VIM = -17}$$

6. Impacto producido: Construcción - Salud

- **Actividad que lo genera**: preparación del sitio y construcción en general.
- **Elemento del medio que se verá influenciado**: socioeconómico.
- **Componentes del medio que serán impactados**: sociedad.

Descripción del impacto: este impacto plantea que la relación entre calidad de vida y salud es muy obvia, y entre salud y construcción es muy directa en diferentes aspectos.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Casos claros los constituyen las infraestructuras correspondientes a abastecimiento y depuración del agua de consumo, así como la recogida y tratamiento de aguas residuales, residuos sólidos o las instalaciones sanitarias. Un efecto inmediato de las mismas es dificultar la diseminación de enfermedades, toxinas o sustancias peligrosas.

Evaluación del impacto: el proyecto generará residuos tóxicos o peligrosos, así como aguas residuales por las necesidades fisiológicas del personal, que pueden traducirse en la proliferación de fauna nociva y factores que pueden afectar la salud de los trabajadores, dándole un sentido negativo al impacto. Los riesgos a la salud estarán latentes durante todo el proceso constructivo desde la etapa de preparación del sitio, por lo que será necesario implementar medidas de seguridad e higiene para evitar que el impacto se manifieste. Los trabajadores que laboran en la obra y emplean materiales tienen una alta exposición al polvo emitido por ellos.

Diariamente, existe una gran cantidad de personas, que están expuestas y deben respirar ese polvo: trabajadores, vecinos y quienes usan las rutas próximas a las obras en construcción. El riesgo de exposición al polvo provocado por los vehículos, actividades de la construcción, fabricación o entrega de los materiales de construcción se debe a que producen problemas de salud, especialmente para quienes sufren problemas respiratorios, provoca la degradación del entorno, contaminación del aire, suelo y agua, nubla la visión, daña o ensucia las propiedades y pertenencias, y crea condiciones inseguras de trabajo. Diversos estudios han demostrado que existe una relación entre la exposición al polvo, el deterioro crónico de la función de los pulmones y los síntomas respiratorios en la población humana. El polvo irrita la piel, la mucosa de ojos y el sistema respiratorio.

Los efectos del ruido en la salud son consecuencia de los elevados niveles de ruido. Un elevado nivel de ruido en el lugar de trabajo u otros ruidos puede producir deterioro de la audición, hipertensión, enfermedades cardíacas isquémicas, molestias y perturbación del sueño. Cambios en el sistema inmunológico y defectos de nacimiento han sido atribuidos a la exposición al ruido. Se sabe que la exposición al ruido induce el tinitus, hipertensión, vasoconstricción y otros efectos cardiovasculares adversos.

Las afectaciones a la salud pueden seguirse a través de cuatro aspectos: primero, las actividades de la construcción producen una gran cantidad de desechos que pueden provocar una condición de suciedad en la obra. Segundo, los trabajadores están expuestos diariamente a esos desechos que contienen una gran cantidad de emisiones riesgosas y

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

causarles diversas enfermedades. Esto significa que el sitio de la obra puede sufrir de condiciones insalubres descontroladas. Tercero, las herramientas de los trabajadores están siempre sucias. Cuarto, los trabajadores respiran diariamente una gran cantidad de polvo. Esto significa que la obra puede presentar condiciones higiénicas graves y peligrosas que deben ser controladas.

Al cesar el proceso constructivo, cesarán los factores causantes del impacto; sin embargo, estos se originarán por el desarrollo mismo de la obra. Los riesgos a la salud dependerán de la etapa en la que se encuentre el proyecto y el número de trabajadores presentes en la obra, ya que se producirán en mayor cantidad en la etapa de construcción que en la etapa de preparación del sitio.

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)
VIM = - (3(2) + 2(1) + 2 + 1 + 2 + 2 + 1 + 0)
VIM= -16

7. Impacto producido: Construcción - Seguridad

- **Actividad que lo genera**: preparación del sitio y construcción en general.
- **Elemento del medio que se verá influenciado**: socioeconómico.
- **Componentes del medio que serán impactados**: sociedad.

Descripción del impacto: el medio ambiente está en continuo cambio y es, con frecuencia, agresivo con las especies vivas. Al respecto se pueden citar como ejemplos representativos, los casos de inundaciones en zonas continentales o costeras, huracanes, corrimientos de tierras, terremotos, erupciones volcánicas, olas de frío o calor, al igual que incendios de origen natural, de cuyos efectos se tiene periódicamente noticia.

También la actividad humana, aparte de su influencia continua sobre el medio ambiente, tiene en ocasiones efectos desastrosos sobre el mismo en situaciones puntuales, en general causados por accidentes. Como ejemplos de ellas se pueden citar los casos de vertidos químicos en playas y mares, emisiones tóxicas a la atmósfera, incendios, o explosiones.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Evaluación del impacto: La construcción es un sector con un elevado riesgo de siniestralidad debido a varios factores entre los que destacan la complejidad de las actividades que se realizan, la variedad de tareas, el riesgo que conlleva y la temporalidad entre las plantillas.

Entre los riesgos laborales del sector de la construcción estarían:

1) Caídas. Pueden producirse a distinto nivel (tejados o cubiertas) o al mismo (tropezones, resbalones).

2) Falta de orden y limpieza. Tener el material tirado por el suelo o una superficie resbaladiza por no haberla sacado puede derivar en golpes o caídas.

3) Proyección de partículas. Pueden desprenderse fragmentos o partículas del material de trabajo, maquinaria o herramientas.

4) Riesgo eléctrico. Las instalaciones eléctricas de las obras de construcción suelen ser provisionales (y al aire libre) por lo que hay que tener especial cuidado con su mantenimiento.

5) Golpes contra objetos y herramientas. Se producen de forma frecuente en las extremidades inferiores y superiores.

6) Atrapamientos. Pueden producirse con la maquinaria de trabajo, así como atropellos con vehículos de carga.

7) Sobreesfuerzos. Es uno de los riesgos principales del sector y tiene consecuencias tanto a corto como a largo plazo. En los trabajos de construcción se levantan constantemente cargas, por lo que pueden provocar lesiones musculoesqueléticas de forma aguda o crónica.

Al cesar el proceso constructivo, cesarán los factores de riesgo causantes del impacto; sin embargo, estos se originarán por el desarrollo mismo de la obra. Los riesgos a la seguridad dependerán de la etapa en la que se encuentre el proyecto y el número de trabajadores presentes en la obra, ya que se producirán en mayor cantidad en la etapa de construcción que en la etapa de preparación del sitio.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)
VIM = - (3(2) + 2(1) + 2 + 1 + 2 + 2 + 1 + 0)
VIM= -16

8. Impacto producido: Contaminación atmosférica por la emisión de gases

- **Actividad que lo genera**: operación de la palapa.
- **Elemento del medio que se verá influenciado**: abiótico.
- **Componentes del medio que serán impactados**: aire.

Descripción del impacto: además de los efectos sobre la salud de las personas, la contaminación atmosférica también afecta a los bosques y ecosistemas acuáticos, debido a la presencia de contaminantes como los óxidos de nitrógeno y de azufre, los cuales se producen por la quema de combustibles fósiles y que, al combinarse con el agua presente en la atmósfera, provocan el fenómeno conocido como lluvia o deposición ácida. La emisión de gases se define como la transformación de diferentes cuerpos en fluidos en suspensión, ya sean elementos sólidos, líquidos o gaseosos, sobre el ambiente, que dependiendo de su naturaleza pueden contribuir de manera positiva o negativa al ambiente.

Análisis del impacto: la intensidad del impacto será baja, ya que la misión de gases ocurrirá durante la preparación de alimentos por el uso de gas LP, pero de manera intermitente. Se puede extender más allá del área de influencia, pues los gases contaminantes tienen la capacidad de dispersarse en la atmósfera. aunque generalmente produce menos contaminación que la gasolina, especialmente en motores que lo utilizan como combustible. Los problemas principales por el uso del gas LP son la quema incompleta, que genera compuestos fotoquímicamente reactivos, y las fugas de gas, que pueden ser perjudiciales para la salud y contribuir a la contaminación del aire, como se describe a continuación.

- **Quema incompleta**: si el gas LP no se quema correctamente, puede emitir compuestos como las olefinas. Estos son "fotoquímicamente reactivos", lo que significa que reaccionan con la atmósfera y contribuyen a la formación de ozono (componente principal de la polución).

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- **Fugas de gas**: en caso de fuga, el gas LP tiende a acumularse en el subsuelo debido a su mayor peso que el aire. Esto puede causar intoxicaciones y explosiones. La exposición al gas LP también puede provocar dolores de cabeza, náuseas, mareos, somnolencia y, en casos extremos, la muerte.

- **Emisiones de CO_2**: si bien el gas LP emite menos dióxido de carbono que la gasolina y el diésel, todavía genera emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes.

El impacto se manifestará en forma impredecible y gradual, aunque en forma intermitente. Los gases emitidos a la atmósfera pueden llegar a ser suprimidos del medio, pero en menor escala a la que se producen, por lo que se considera que el impacto es irreversible.

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)

VIM = - 3(1) + 2(2) + 1 + 3 + 2 + 2 + 2 + 2

VIM = - 19

9. Impacto producido: Contaminación de la playa y área marina por residuos

- **Actividad que lo genera**: operación de la palapa.
- **Elemento del medio que se verá influenciado**: abiótico.
- **Componentes del medio que serán impactados**: suelo, hidrología, flora y fauna.

Descripción del impacto: uno de los principales problemas durante las actividades de esparcimiento y recreación de los usuarios de la palapa, por más pequeña o grande que sea la afluencia de los turistas, es que siempre existirán desperdicios, basura y residuos de todo tipo, que dispersados por el viento por un mal manejo, se traduce en contaminación del medio circundante a los puntos de generación, pudiéndose extender hasta el área marina, afectando los recursos naturales presentes en el medio marino.

Análisis del impacto: los residuos que se generen durante el desarrollo de la etapa de operación y que se dispersen fuera del área de aprovechamiento proyectada, pueden alcanzar zonas de influencia como la zona marina, incrementando la problemática ambiental detectada en el SA por contaminación. La contaminación no ocasiona la

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

destrucción total de los recursos impactados, ya que al ser detectada se pueden aplicar medidas de remediación para evitar que se continúe manifestando en el medio. La contaminación del recurso puede alcanzar una superficie mayor a la que ocuparán las obras, incluso más allá de los límites del área de influencia debido a que los residuos pueden ser esparcidos por el viento, la lluvia o algún factor antropogénico. Las actividades de esparcimiento y recreación por parte de los usuarios serán la fuente generadora de los residuos. Una posible contaminación de los recursos naturales por la dispersión de residuos puede presentarse en forma inmediata en caso de no implementar las medidas propuestas en el plan de manejo de residuos del proyecto, pláticas de educación ambiental, instalación de letreros, contenedores de basura, etc. Un foco de contaminación originado por un manejo inadecuado de residuos podría permanecer en el medio por períodos prolongados de tiempo, pero al cesar la fuente contaminante, podrían llegar a ser suprimidos del medio mediante trabajos de remediación. Se considera que la contaminación por residuos podría ocurrir en forma impredecible en el tiempo, pero puede prolongarse durante toda la vida útil del proyecto. Se aplicarán medidas preventivas específicas para evitar que el impacto se manifieste descritas a detalle en el capítulo 6 de la MIA-P.

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)

VIM = - 3(2) + 2(2) + 1 + 3 + 2 + 2 + 1 + 1

VIM = - 20

10. Impacto producido: Perturbación del hábitat

- **Actividad que lo genera**: actividades de esparcimiento y recreación.
- **Elemento del medio que se verá influenciado**: abiótico.
- **Componentes del medio que serán impactados**: flora y fauna marina.

Descripción del impacto: derivado de las actividades propias de un desarrollo comercial-turístico en operación, se producirá ruido y se tendrá presencia de personas en el sitio, lo que generará perturbación en el hábitat, pero de manera específica en el medio marino, aunque este no forma parte de las áreas de aprovechamiento, no se puede impedir el acceso a los usuarios de la pala hacia ese medio.

Análisis del impacto: la operación del proyecto, al implicar actividades de tipo antrópica, producirán alteración (perturbación) en los recursos naturales que se conservarán del

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

medio (fuera del sitio del proyecto) en sentido negativo (-), sin embargo, no será la obra quien genere los elementos de perturbación, si no lo usuarios al tener libre acceso a la playa y el medio marino. La etapa de operación tendrá una duración estimada en 30 años, por lo que se anticipa que el impacto tendrá una intensidad alta en sus efectos sobre el medio. Las actividades referidas se llevarán a cabo en forma puntual, sin embargo, se prevé que el efecto del impacto se manifieste más allá de la superficie de aprovechamiento debido al desplazamiento de los usuarios y la propagación de las ondas sonoras del ruido que se pudiera generar, pero dentro de los límites del sistema ambiental. Las actividades que se realizarán en la etapa operativa causantes de la perturbación forman parte directa del desarrollo del proyecto. La perturbación del hábitat ocurrirá en forma inmediata cuando inicie la operación de las obras, puesto que involucran la presencia humana en el medio desde su comienzo. Las condiciones de estabilidad en el hábitat para se podrán restablecer en forma natural cuando cese la operación de la palapa en cada jornada.

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)

VIM = - 3(1) + 2(2) + 2 + 1 + 3 + 3 + 2 + 1

VIM = - 19

11. Impacto producido: Obstaculización de la anidación o pérdida de crías de tortugas marinas

- **Actividad que lo genera**: actividades de esparcimiento y recreación.
- **Elemento del medio que se verá influenciado**: abiótico.
- **Componentes del medio que serán impactados**: fauna marina.

Descripción del impacto: la zona de playa donde se ubica el predio del proyecto tiene potencial se ser utilizado para arribo o anidación de tortugas marinas; así como la consecuente eclosión de crías y su llegada al mar. Actualmente la franja de playa seca se ve afectada con una gran afluencia de turistas en la zona, lo que es independiente de la operación del proyecto.

Análisis del impacto: durante las actividades de esparcimiento y recreación de los visitantes del proyecto, existe la posibilidad de ocupar la zona de playa por la instalación de camastros, sillas, mesas y sombrillas móviles, lo que puede representar un obstáculo para un posible arribo de tortugas marinas o, en su caso, para el traslado de las crías hacia el mar al momento de su eclosión, incluso puede ocurrir la destrucción de nidos. Estas

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

actividades se relacionan en forma directa con la operación de la palapa debido a la instalación de mobiliario como parte de sus obras exteriores.

La mayor parte del tiempo se realizarán actividades de esparcimiento y recreación al interior de la palapa y del mobiliario, es decir, el uso de la playa será constante. Considerando que la vida útil del proyecto se estima en 30 años, entonces la incidencia del impacto será latente durante todo ese tiempo, pero al tratarse de una actividad temporal por el retiro del mobiliario al finalizar la jornada, entonces el impacto dejará de manifestarse y las condiciones originales de la playa podrán restablecerse, siempre y cuando no se generen factores de contaminación, ya que estos pueden permanecer en el medio por largo tiempo, principalmente por la presencia de residuos con una vida útil muy larga como el plástico y, en consecuencia, se tendrían que aplicar medidas de remediación.

Valor de importancia del impacto:

VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)

VIM = - 3(1) + 2(2) + 2 + 1 + 2 + 3 + 2 + 2

VIM = - 19

5.1.3. Jerarquización de los impactos ambientales (Etapa 3)

Una vez hecha la identificación y descripción de los impactos ambiéntales por cada etapa del proyecto, así como la valoración tanto cualitativa como cuantitativa de los mismos; como paso final en la evaluación de los impactos ambiéntales, se procede a realizar la jerarquización de todos y cada uno de ellos.

La jerarquización se realizará con base en los resultados obtenidos de la aplicación del algoritmo propuesto por Gómez Orea durante la valoración cuantitativa de cada impacto ambiental identificado. Con base en dichos resultados, cada impacto ambiental fue jerarquizado o ponderado con base en tres categorías: 1) **significativo o relevante**, 2) **moderado** y 3) **bajo o nulo**, las cuales se describen a continuación.

Impacto significativo o relevante.- Es importante precisar que el rango más alto en la jerarquización de los impactos, correspondiente a la categoría de impacto significativo o relevante, y se aplicará a los impactos ambientales cuya intensidad se traduzca en una destrucción casi total del factor ambiental (intensidad alta) en el caso de aquello negativos, o en un beneficio máximo cuando sean de carácter positivo; y que además tengan un efecto inmediato sobre el medio ambiente (directo); afectando un espacio muy amplio

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

(extenso), mucho tiempo después de ocurrida la acción (largo plazo); provocando una alteración indefinida (permanente) y continua en el tiempo. Asimismo, al desaparecer la acción que provoca dicho impacto, no será posible el retorno del componente ambiental a su estado original de manera natural, ni por medios o acciones correctoras por parte del ser humano (irreversible e irrecuperable). De acuerdo con esta descripción y aplicando el algoritmo de Gómez Orea se obtiene lo siguiente:

Valor de importancia del impacto:
VIM = +/- (3I + 2E + C + M + P + Pr + R + Rc)
VIM = +/- (3 (3) + 2 (3) + 2 + 3 + 3 + 3 + 2 + 2)
VIM = +/- 30

Con base en lo anterior, se tiene que un impacto **significativo o relevante** será aquel que obtenga un valor de importancia igual a **+/-30**.

Impacto moderado.- Como un rango intermedio entre el impacto significativo o relevante y el impacto bajo o nulo, se ubica la categoría de impacto moderado, es decir, aquellos impactos ambientales, cuya intensidad se traduce en una modificación media (intensidad media) del factor afectado, o en una cierta mejora cuando son de carácter positivo; con un efecto que tiene lugar a través de un sistema de relaciones más complejas y no por la relación directa acción-factor (indirecto), afectando un espacio intermedio (parcial), al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores (puntual y extenso); su efecto ocurrirá después de sucedida la acción en un nivel intermedio (mediano plazo) al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores (corto y largo plazo), con una duración transitoria (temporal) y en forma regular pero intermitente en el tiempo (periódico). Asimismo, cuando al desaparecer la acción que provoca el impacto, es posible el retorno del componente ambiental a su estado original, ya sea de manera natural o por medios o acciones ejecutadas por el ser humano (reversible). De acuerdo con esta descripción y aplicando el algoritmo de Gómez Orea se obtiene lo siguiente:

Valor de importancia del impacto:
VIM = +/- (3I + 2E + C + M + P + Pr + R + Rc)
VIM = +/- (3 (2) + 2 (2) + 1 + 2 + 2 + 2 + 1 + 1)
VIM = +/- 19

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Con base en lo anterior, un impacto **moderado** será aquel que obtenga un valor de importancia igual o mayor a **+/- 19**, pero menor que **+/- 30**.

Impacto bajo o nulo.- Por otra parte, el rango mínimo considerado en la jerarquización de los impactos, correspondiente a la categoría de impacto bajo o nulo; y se aplicará a los impactos ambientales cuya intensidad se traduce en una modificación mínima (intensidad baja) del factor afectado, o en una cierta mejora cuando son de carácter positivo; con un efecto que tiene lugar a través de un sistema de relaciones más complejas y no por la relación directa acción-factor (indirecto); afectando un espacio muy localizado (puntual), inmediatamente o al poco tiempo de ocurrida la acción (corto plazo), cuya duración es muy breve (fugaz) y en forma discontinua e impredecible en el tiempo (irregular). Asimismo, al desaparecer la acción que provoca el impacto, es posible el retorno del componente ambiental a su estado original, ya sea de manera natural o por medios o acciones ejecutadas por el ser humano, que en todo caso impiden la manifestación del impacto (recuperable). De acuerdo con esta descripción y aplicando el algoritmo de Gómez Orea se obtiene lo siguiente:

Valor de importancia del impacto:
VIM = +/- (3I + 2E + C + M + P + Pr + R + Rc)
VIM = +/- (3 (1) + 2 (1) + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1)
VIM = +/- 11

Con base en lo anterior, un impacto **bajo o nulo** será aquel que obtenga un valor de importancia igual o mayor a **+/- 11**, pero menor que **+/- 19**.

Expuesto lo anterior y para fines del presente estudio, se consideró un valor de importancia igual a +/- 30 para los impactos significativos o relevantes; un valor de +/- 19 a +/- 29 para los impactos moderados; y un valor de +/- 11 a +/- 18 para los impactos bajos o nulos. En la **Tabla 9** se presenta los valores asignados por cada categoría del impacto.

TABLA 9. JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

CATEGORÍA	VALOR
Bajo o nulo	**11 - 18**
Moderado	**19 - 29**
Significativo o relevante	**30**

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Cada categoría utilizada en la jerarquización de los impactos ambientales se describe como sigue:

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

Moderado. Es aquel impacto negativo que ocasiona un daño sobre algún elemento del ambiente, pero sin producir un desequilibrio ecológico o un daño grave al ecosistema, o bien, aquel impacto de carácter positivo que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, propiciando la preservación del equilibrio ecológico, la protección del ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. En ambos casos, los impactos modifican la condición original del componente ambiental de que se trate.

Bajo o nulo. Es aquel impacto negativo que ocasiona una variación sobre algún elemento del ambiente; o bien, aquel impacto de carácter positivo apenas perceptible, que representa un beneficio para algún elemento del ambiente. En ambos casos, los impactos ocurren modificando la condición original del componente ambiental de que se trate en forma casi imperceptible.

Una vez definidas las categorías jerárquicas, en la **Tabla 10** se presenta la clasificación de cada impacto ambiental identificado de acuerdo con dichas categorías y por componente ambiental.

TABLA 10. JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

No.	IMPACTO AMBIENTAL	ELEMENTO DEL MEDIO	VIM	CATEGORÍA
1	Contaminación del medio	Edafología e hidrología	-24	Moderado
2	Pérdida del hábitat por perturbación	Fauna	-18	Bajo
3	Modificación de la calidad visual del paisaje	Paisaje	-19	Bajo
4	Compactación del suelo	Suelo	-14	Bajo
5	Contaminación por ruido	Fauna y sociedad	-17	Bajo

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

TABLA 10. JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES				
No.	**IMPACTO AMBIENTAL**	**ELEMENTO DEL MEDIO**	**VIM**	**CATEGORÍA**
6	Construcción - Salud	Sociedad	-16	Bajo
7	Construcción - Seguridad	Sociedad	-16	Bajo
8	Contaminación atmosférica por la emisión de gases	Aire	-19	Bajo
9	Contaminación de la playa y área marina por residuos	suelo, hidrología, flora y fauna.	-20	Moderado
10	Perturbación del hábitat	Flora y fauna marina	-19	Bajo
11	Obstaculización de la anidación o pérdida de crías de tortugas marinas	Fauna marina	-19	Bajo

5.2. CONCLUSIONES

5.2.1. A partir de la evaluación de los impactos ambientales que generará el proyecto sobre los componentes del medio, se concluye que en total se generarán 11 impactos ambientales negativos (9 de categoría baja o nula y 2 moderados). Es de señalarse que, de la evaluación realizada, no se anticipa la generación de algún impacto considerado como significativo o relevante.

5.2.2. De este modo, y en términos ambientales, el proyecto se puede considerar como viable de acuerdo con lo siguiente:

5.2.3. A partir de la evaluación realizada para los impactos ambientales que serán generados por el desarrollo del proyecto, se puede concluir que el proyecto no producirá impactos ambientales significativos o relevantes, es decir, no provoca la destrucción de los ecosistemas y sus recursos naturales o la salud, ni obstaculizará la existencia y desarrollo del ser humano y los demás seres vivos, ni interferirá con la continuidad de los procesos naturales.

5.2.4. No se afectarán los procesos biológicos de especies de difícil regeneración, es decir, aquellas que son vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción, pues estas actualmente son inexistentes en el sitio del proyecto.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

5.2.5. Aunado a lo anterior, es importante mencionar que el proyecto no se considera causal de desequilibrio ecológico, ya que no se prevé que genere alguna alteración significativa de las condiciones ambientales, que deriven en impactos acumulativos, sinérgicos o residuales, que en su caso ocasionen la alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecte negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

5.2.6. Actualmente el proyecto carece de elementos naturales importantes pues la fauna es escasa y adaptada a ambientes perturbados, mientras que la vegetación es inexistente, por lo tanto, los impactos derivados sobre estos recursos carecen de significancia.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CAPÍTULO 6

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALE

FRACCIÓN VI DEL ARTÍCULO 12 DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (DOF 30-05-2000)

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Conforme a lo descrito en el capítulo 5 de este estudio, la identificación y valoración de los posibles impactos ambientales que pudiera provocar la ejecución y operación del proyecto se realizó en función de su ubicación, las condiciones ambientales que prevalecen en el sistema ambiental y las características particulares del mismo proyecto. Por ello, resulta indispensable la ejecución de un conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de los impactos ambientales negativos que se identificaron, con el fin de asegurar un uso sostenible de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

Conforme a los criterios de evaluación de impacto ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (13 de agosto de 2018); existen tres tipos de medidas o acciones que son utilizadas en la evaluación del impacto ambiental, que son:

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

- **Medidas de mitigación**: conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer las condiciones ambientales antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

- **Medidas de compensación**: conjunto de acciones a través de las cuales se pretende recuperar la funcionalidad ecológica de ambientes dañados por impactos residuales o garantizar la continuidad de aquellos otros que presentan algún grado de conservación, cuando ambos están ubicados en espacios geográficos distintos al afectado directamente por una obra o actividad.

Considerando esas 3 medidas que propone esta Secretaría, a continuación, se describen las medidas que se proponen para evitar que se manifiesten los impactos ambientales identificados en el capítulo 5 de este estudio o, en su caso, para atenuar sus efectos sobre el medio o compensarlos.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

6.1. MEDIDAS PROPUESTA:

6.1.1. Rescate, reubicación y liberación de fauna silvestre

Objetivo de la medida: evitar la pérdida de las micropoblaciones de las aves marinas asociadas al ecosistema presente en la superficie de aprovechamiento. Con esta acción se suprimen los impactos ambientales por pérdida del hábitat, pues lo ejemplares rescatados serán ahuyentados a zonas cercanas o adyacentes.

Consiste en la ejecución del programa de rescate descrito al final de este capítulo, a través del cual se implementarán acciones que favorezcan el libre desplazamiento de las especies marinas encontradas en cada etapa del proyecto; además, también contempla el uso de técnicas de ahuyentamiento, así como técnicas de captura y reubicación de individuos que así lo requieran. Su ejecución consiste en la aplicación de diferentes técnicas y métodos de rescate, aplicados por grupo faunístico, para evitar que el proyecto afecte en forma directa a la fauna asociada al sitio de aprovechamiento. En todas las etapas del proyecto se prohibirá cualquier tipo de uso o afectación a la fauna marina (**Figura 11**).



Figura 11. Acciones de rescate de fauna silvestre, previo al inicio de obras y actividades.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Esta acción es medible y ubicable, toda vez que se llevará a cabo dentro de la superficie de aprovechamiento, es decir dentro de 761.36 m^2, y se cuenta con un polígono definido para donde se ejecutará el programa de rescate.

6.2. MEDIDA PROPUESTA:

6.2.1. Instalación de letreros

Objetivo de la medida: Esta medida de carácter preventivo, consiste en la instalación de letreros alusivos a la protección del medio y de la fauna dirigidos al personal involucrado en el desarrollo del proyecto, a fin de evitar que sean un factor de perturbación o afectación a dichos recursos.

Se instalarán letreros alusivos a la protección de la del medio y de la fauna de manera estratégica para que puedan ser visualizados por cualquier persona y estarán dirigidos al personal responsable de llevar a cabo los trabajos implicados en las distintas etapas del proyecto (**Figura 12**). Entre las leyendas principales que serán rotuladas en los letreros se citan las siguientes:

- Prohibido el paso.
- No alimentar, cazar o capturar fauna.
- Deposita la basura en los contenedores.



Figura 12. Letreros instalados estratégicamente, según experiencias previas en campo.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

En total se pretende instalar 10 letreros, 2 letreros por tema (**medible**) y estarán distribuidos en el perímetro de las áreas de aprovechamiento y áreas colindantes (**ubicable**).

6.3. MEDIDA PROPUESTA:

6.3.1. Instalación de malla delimitadora o tapiales

Objetivo de la medida: se procederá a la colocación de cinta precautoria con la leyenda "Prohibido el paso", o en su caso, malla delimitadora en el perímetro de las zonas que no formen parte del área de aprovechamiento; incluso se podrán utilizar tapiales de madera, según la etapa que corresponda.

Esta medida promueve y hace obligatorio el respeto, protección y conservación de las áreas que no estarán sujetas a su aprovechamiento; y establecer los límites de las áreas de desplante para que no se afecten superficies adicionales a las que en su momento se autorice.

En total se delimitarán un polígono que corresponde al área de desplante de la palapa, es decir, se delimitarán 38.98 m^2 (**medible**) y estarán distribuidos en el perímetro que contempla obras permanentes que corresponde al 5.12% del sitio (**ubicable**).

6.4. MEDIDA PROPUESTA:

6.4.1. Instalación de contenedores

Objetivo de la medida: Se instalarán 6 contenedores (**medible**) debidamente rotulados para el acopio de basura para cada tipo de residuo que se genere (residuos orgánicos, inorgánicos, etc.), los cuales estarán ubicados estratégicamente dentro del área de aprovechamiento, dentro de la palapa y en su perímetro (**ubicable**), con la finalidad de que los trabajadores puedan usarlos, promoviendo así la separación de la basura de acuerdo con su naturaleza, con la posibilidad de recuperar subproductos reciclables (**Figura 13**).

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



Figura 13. Ejemplo de contenedores de basura para acopio de residuos.

Los contenedores servirán de reservorios temporales para la basura (residuos sólidos) que se genere durante las distintas etapas del proyecto, y dado el grado de hermeticidad que tendrán, impedirán que dichos residuos sean dispersados por el viento y otros factores, evitando también que sean arrojados directamente al medio, impidiendo que los lixiviados se conviertan en sustancias contaminantes.

6.5. MEDIDA PROPUESTA:

6.5.1. Plan de manejo de residuos

Objetivo de la medida: Medida preventiva que consiste en la aplicación de un Plan de manejo de residuos, el cual se anexa al final del capítulo 2. Evitar la contaminación del medio durante el desarrollo de las obras y su operación, con un manejo adecuado de residuos.

Consistirá en ejecutar cada una de las medidas propuestas en el programa para realizar una recolección, manejo, separación, reciclado y minimización adecuada de los residuos sólidos y líquidos que se generen durante el desarrollo del proyecto (incluyendo posibles derrames de hidrocarburos).

El cumplimiento de la medida será verificado por el responsable de supervisar el proyecto, quien determinará el grado de eficacia de las técnicas de recolección, manejo, separación,

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

reciclado y minimización de los residuos que se generen, acorde al Plan de manejo propuesto. Cabe mencionar que el grado de eficacia de la medida depende del grado de participación e iniciativa de los trabajadores para su aplicación; así como el nivel de supervisión que se pretenda aplicar para verificar su cumplimiento; por lo que requiere de medidas adicionales como la capacitación continua en materia de separación de residuos para alcanzar el 100% del éxito esperado.

6.6. MEDIDA PROPUESTA:

6.6.1. Equipo de atención a derrames

Objetivo de la medida: para atender la necesidad de controlar algún derrame accidental que pudiera ocasionar la contaminación del medio, se contará con material y equipo especializado tipo barrera absorbente, para retirar las sustancias vertidas. Dada la particular característica de estos productos, que absorben líquidos no polares, están especialmente diseñados para el control de derrames. El equipo estará disponible durante todas etapas del proyecto.

En caso de que ocurra algún derrame accidental durante la construcción de la obra, se seguirá un plan de acción (descrito en el manual de atención a contingencias derivadas de derrames) utilizando productos especializados en derrames universales, como el que se muestra en la **Figura 14**.



Figura 14. Equipo para derrames universales disponible en el mercado.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

6.7. MEDIDA PROPUESTA:

6.7.1. Pláticas ambientales

Objetivo de la medida: medida preventiva que consiste en la impartición de pláticas ambientales dirigidas a todas y cada una de las personas que estén directamente relacionadas con el proyecto en sus diferentes etapas. Serán impartidas por un especialista en la materia; y tendrán como objetivo principal, hacer del conocimiento al personal involucrado en el proyecto, los términos y condiciones bajo los cuales se autorice el proyecto, así como el grado de responsabilidad que compete a cada sector para su debido cumplimiento. De igual forma las pláticas ambientales serán indispensables en la aplicación del programa integral de manejo de residuos (**Figura 15**).

La ejecución de las pláticas ambientales se llevará a cabo en una sola fase que consistirá en una plática ambiental dirigida al personal involucrado en el proyecto; cuya finalidad será promover el desarrollo del proyecto en apego a las medidas preventivas y de mitigación que se proponen en el presente capítulo, así como en los diferentes programas que lo complementan.

El grado de eficacia de la medida depende de la calidad de las pláticas ambientales, el grado de participación e iniciativa de los trabajadores para su aplicación; así como el nivel de supervisión que se pretenda aplicar para verificar su cumplimiento; por lo que requiere de medidas adicionales para alcanzar el 100% del éxito esperado. Esta medida refuerza la colocación y uso de letreros, contenedores de residuos y programas diversos.



Figura 15. Ejemplo de pláticas ambientales impartidas en obra.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

6.8. MEDIDA PROPUESTA:

6.8.1. Supervisión ambiental de la obra

Objetivo de la medida: Evitará que el desarrollo del proyecto ocasione impactos que pongan en riesgo los recursos naturales del sito. Se contratarán los servicios de un especialista en la materia, para que lleve a cabo labores de vigilancia y supervisión durante todas las etapas de desarrollo del proyecto, con la finalidad de prevenir o advertir sobre alguna eventualidad que ponga en riesgo los recursos naturales del sitio y, en su caso, proponer medidas adicionales a las ya descritas para subsanar las irregularidades que se presenten. Así mismo, tendrá la función de supervisar el cumplimiento de cada una de las medidas propuestas en el presente capítulo, así como de aquellas que sean establecidas por esta Secretaría, en caso de considerar viable la realización del presente proyecto. Se anexa un programa de vigilancia y seguimiento ambiental.

El supervisor ambiental realizará recorridos en el sitio del proyecto y vigilará que el proyecto se realice en apego al programa de vigilancia y seguimiento ambiental que se anexa a este capítulo; y en su caso, indicará aquellas actividades que se encuentren fuera de la Norma para que sean subsanadas en forma inmediata. Así mismo, se encargará de elaborar informes sobre el cumplimiento de los términos y condicionantes bajo los cuales se haya autorizado el proyecto, de ser el caso. Estas acciones se fundamentan en un programa de vigilancia y seguimiento ambiental, el cual se anexa al final del presente capítulo.

La supervisión es una de las medidas más adoptadas en todo proyecto, ya que permite prever alguna eventualidad que ponga en riesgo su desarrollo y propone medidas adicionales para subsanar afectaciones no previstas. Así mismo, asegura la correcta aplicación de las medidas propuestas en este capítulo, y que las mismas se lleven a cabo sin omisión alguna, por lo que se espera alcanzar el 100% de éxito en la aplicación de la medida.

6.9. MEDIDA PROPUESTA:

6.9.1. Labores de vigilancia de la playa

Acción de la medida: la finalidad de esta acción es promover la adecuada administración de los bienes nacionales; playas y zona federal marítimo terrestre, además de crear una

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

mayor consciencia de las leyes aplicables, evitando con ello conductas irregulares por parte de los usuarios de la palapa.

Asimismo, esta actividad tiene como objetivo realizar acciones de vigilancia en los principales puntos o con mayor afluencia en la zona de playa, garantizando el adecuado uso y aprovechamiento de estos bienes de uso común, para beneficio de todos los usuarios.

En estas acciones los elementos de seguridad de la palapa realizarán recorridos a pie sobre los diferentes puntos de la playa, con acciones de proximidad social y al mismo tiempo manteniendo contacto con trabajadores y usuarios. Los recorridos tienen el objetivo enfocado a la prevención para la detección de actos que contaminen las playas y el medio marino.

6.10. MEDIDA PROPUESTA:

6.10.1. Instalación de sanitarios móviles con lavamanos

Acción de la medida: previo a cualquier actividad relacionada al proyecto, se instalarán sanitarios portátiles (tipo Sanirent) a razón de 1 por cada 15 trabajadores (**Figura 16**) por lo que es **medible**.

Con esta medida se evitará la micción y defecación al aire libre, así como la descarga directa de aguas residuales al medio, lo que evitará que dichos residuos penetren al subsuelo y alcancen el acuífero; por lo que se evitará el deterioro de la calidad del medio.

Los sanitarios estarán instalados dentro de las áreas de aprovechamiento proyectadas, conforme se avance con las áreas a intervenir (**ubicable**).

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



Figura 16. Ejemplo de sanitarios instalados en obra, con estación de lavado de manos.

6.11. MEDIDA PROPUESTA:

6.11.1. Instalación de botiquines de primeros auxilios

Acción de la medida: previo a cualquier actividad relacionada al proyecto, se instalarán botiquines de primeros auxilios a razón de 1 por cada 20 trabajadores (**Figura 17**) por lo que es **medible**.



Figura 17. Ejemplo de botiquines de primeros auxilios instalados en obra.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

6.12. MEDIDA PROPUESTA:

6.12.1. Suministro de agua potable

Acción de la medida: con la finalidad de prevenir enfermedades gastrointestinales por consumo de agua, se suministrará agua purificada a los trabajadores de la obra, ya sea en garrafones de 20 litros o mediante estaciones de agua potable (**Figura 18**).



Figura 18. Ejemplo estación de agua purificada instalada en obra.

6.13. MEDIDA PROPUESTA:

6.13.1. Trabajos en horarios de menor actividad

Acción de la medida: la contaminación acústica o sonora es el exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Si bien el ruido no se acumula, traslada o perdura en el tiempo como los otros tipos de contaminación, también puede causar grandes daños en la calidad de vida.

El ruido antropogénico tiene el potencial de causar estrés, distraer y enmascarar sonidos importantes y, por lo tanto, afectar el comportamiento de los animales. Algunas conclusiones alcanzadas por investigadores sobre los efectos del ruido sobre la fauna son:

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- El aumento de los niveles de ruido reduce la distancia y el área sobre la cual las señales acústicas pueden ser percibidas por los animales y, por tanto, disminuye la capacidad sensorial para generar respuestas a ese estímulo.
- En respuesta al ruido, se producen cambios sustanciales en la búsqueda de alimento y en el comportamiento antidepredador.
- El ruido tiene importantes efectos en el éxito reproductivo.
- La contaminación acústica afecta a la densidad y a la estructura de las comunidades.
- La comunicación entre las especies animales se ve interferida por el ruido, produciendo afecciones de vocalización y enmascaramiento acústico.
- El ruido altera la función de alerta.

Tomando en consideración estas observaciones, se propone llevar a cabo la descarga de material, la operación de herramientas y las actividades con mayor fuente de ruido en los horarios de menor actividad de fauna silvestre que comprende de las 10:00 am a las 4:00 pm, horario en el que se contó con menor registro de fauna de acuerdo con lo observado en el área de estudio.

6.14. PROGRAMAS ANEXOS

6.14.1. Programa de vigilancia y seguimiento ambiental
6.14.2. Programa de rescate y reubicación de fauna silvestre.
6.14.3. Manual de atención a contingencias derivadas de derrames

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

- **INTRODUCCIÓN**

El presente programa incluye información suficiente, así como la forma de obtenerla, interpretarla y almacenarla, para el análisis, toma de datos y comprobaciones, que permitan revisar la evolución de los impactos ambientales que se admitieron para la implementación del proyecto.

Este programa va dirigido a todas las instancias que participan en el desarrollo del proyecto: dirección de obras, contratistas, autoridades ambientales competentes y otros organismos encargados de la gestión ambiental del proyecto.

Este programa estará integrado por 4 componentes:

a) **Vigilancia ambiental.** Implica el control de la calidad ambiental de la obra, es decir, la supervisión de que se ejecute según lo proyectado en lo relativo a la superficie de aprovechamiento prevista.

b) **Seguimiento ambiental**. Implica el control de la calidad de los componentes del entorno, a través de la medición o del cálculo de sus parámetros partiendo del estado cero, para poder corroborar o predecir su evolución de acuerdo con los impactos ambientales previstos.

c) **Informes técnicos**. Se elaborarán informes de supervisión ambiental dirigidos al promovente del proyecto, integrando las labores de vigilancia y seguimiento ambiental, y en donde se informará del grado de cumplimiento ambiental de la obra, en apego a las autorizaciones otorgadas y la descripción del proyecto propuesta en la MIA-P; así como el nivel de cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación propuestas para atenuar o suprimir los impactos ambientales previsto y no previstos.

También incluye los informes de cumplimiento ambiental dirigidos a las autoridades competentes, conforme a los términos y condicionantes establecidas en las autorizaciones ambientales.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

d) Análisis de resultados. El análisis de los resultados del seguimiento ambiental permite establecer el avance, cumplimiento y efectividad de los programas y medidas propuestas en el capítulo 6 de este estudio, con base en los resultados de la revisión del informe de cumplimiento ambiental y/o en las apreciaciones obtenidas durante la visita de seguimiento ambiental.

Durante el plazo de ejecución de la obra, hasta su recepción definitiva, la redacción de los informes y el control de la calidad ambiental correrá a cargo del responsable que será contratado para dirigir la obra, quien determinará el alcance y la metodología de los estudios y controles.

- **OBJETIVO**

El PVSA (Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental) tiene como finalidad principal llevar a buen término las medidas preventivas y de mitigación propuestas, destinadas a la minimización o desaparición de los impactos ambientales identificados. Además, permitirá el seguimiento de ciertos impactos de difícil predicción, así como la posible ejecución de medidas correctoras *in situ*, en caso de que las planificadas se muestren insuficientes; o en su caso, la detección de posibles impactos no previstos, y la estimación de la incidencia real de aquellos impactos que se evaluaron.

- **METAS PARTICULARES**

Para lograr los objetivos antes señalados el promovente del proyecto contratará para la obra los servicios de un Supervisor Ambiental (SA) que posea los conocimientos adecuados para llevar a buen término el presente programa.

Las metas particulares del programa consistirán en:

- Vigilar y concretar el desarrollo del proyecto, acorde a la Manifestación de Impacto Ambiental y el resto de las condiciones ambientales señaladas en la autorización y permisos diversos.

- Realizar de manera periódica reuniones de replanteo y ejecución de visitas semanales a la obra, para detectar posibles incumplimientos ambientales que deriven en impactos no previstos.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- Identificar e informar sobre las posibles variaciones ambientales relacionadas con el proyecto, por impactos no contemplados o que no hayan sido lo suficientemente estudiados.

- Supervisar que el proyecto se desarrolle dentro de la superficie de aprovechamiento autorizada.

- Coordinar la aplicación de las medidas preventivas o de mitigación propuestas en este estudio.

- Vigilar que el proyecto se acote correctamente al desplante propuesto, fuera del cual no deberán ejecutarse actuaciones de ningún tipo.

- Realizar informes técnicos que den a conocer los sucesos acaecidos durante el desarrollo de las obras, los problemas planteados y las correspondientes soluciones aplicadas, así como el control de la aplicación de las medidas preventivas o de mitigación propuestas en este estudio.

- **DIAGNÓSTICO INICIAL**

Tras una reunión de replanteo, se emitirá un informe sobre las condiciones generales de la obra, dirigido a la dirección de obra. Este informe incluirá una copia de todos los programas propuestos y aquellos definidos por el supervisor ambiental, así como el plan de rutas y accesos sobre los cuales se verificará el cumplimiento del criterio de "afectar el área más reducida posible".

Los resultados de la reunión serán aprobados por el director de obra y puesto a conocimiento de todo el personal, e incluirá:

1. Limpieza del terreno.
2. Control de residuos y basura: aceites usados, envases, envoltura de materiales, plásticos, cartón, madera, metales, etc.
3. Actuaciones prohibidas: vertidos de aceites usados, micción y defecación al aire libre, escombros, basuras, etc.
4. Prácticas para reducir impactos al medio y la fauna asociada no sujeta a su aprovechamiento.
5. Establecimiento de un régimen sancionador.
6. Otros diversos.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- **METODOLOGÍA**

Este Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental se basa en un sistema que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas de prevención y mitigación ambiental, contenidas en el estudio de impacto ambiental (Conesa Fernández 2010).

Para garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental propuestas para el proyecto, así el cumplimiento de los términos y condicionante a que la autoridad sujete al proyecto, la empresa promovente implementará el siguiente Programa de Vigilancia Ambiental.

COMPONENTE: VIGILANCIA AMBIENTAL

A continuación, se describen los procedimientos que se seguirán para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de cada una de ellas; además que se establecen los procedimientos para hacer las correcciones y ajustes necesarios.

- **Procedimiento: vigilancia de los elementos bióticos y abióticos**

Para garantizar que no se afecten superficies adicionales a las que en su momento sean autorizadas por las autoridades competentes y, en su caso, se afecten elementos bióticos y abióticos no previstos en el estudio de impacto ambiental, se llevará a cabo la vigilancia de los siguientes procesos:

PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA		
MEDIDAS CORRECTIVAS	**PROCEDIMIENTO**	**AJUSTES**
• Instalación de malla o tapiales para establecer con mayor precisión las zonas de aprovechamiento. • Instalación de elementos indicativos como letreros. • Instalación de almacén de obra.	• Vigilar que las actuaciones relacionadas con el desarrollo del proyecto, así como las zonas destinadas al acopio de materiales y almacenamiento temporal de residuos procedentes de la obra, se ubiquen en el interior del área de aprovechamiento, sin afectar otras áreas ajenas a los usos previstos.	• En caso de afectarse superficies adicionales a las previstas, se deberá suspender la obra en la zona afectada, determinar la superficie de afectación y proceder a la restauración del sitio.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA		
MEDIDAS CORRECTIVAS	**PROCEDIMIENTO**	**AJUSTES**
• Programa de rescate de fauna silvestre.	• Registrar en bitácora el número de individuos rescatados por especie, respaldado con un anexo fotográfico. • Se supervisará que ningún trabajador moleste, capture, dañe o mate la fauna marina que pudiera presentarse en la zona del proyecto.	• Suspender la obra hasta en tanto no se libere la totalidad de las áreas de aprovechamiento, asegurándose de la ausencia total de fauna en la zona de actuación.

- **Procedimiento: vigilancia de la calidad atmosférica**

El aumento de los sonidos puede crear malestar e incluso alterar el bienestar fisiológico o psicológico de los seres vivos. Es necesario eliminar o mitigar las fuentes de ruido siempre que sea posible y medir el ruido global de la obra a través de sonómetros para establecer acciones correctoras cuando se sobrepasen los valores admisibles; por tal motivo, durante la ejecución del proyecto se vigilará la aplicación de las medidas en cuanto a la reducción del ruido y detectar las fuentes de origen.

PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA		
MEDIDAS CORRECTIVAS	**PROCEDIMIENTO**	**AJUSTES**
• Uso de herramientas y equipo en buenas condiciones de funcionamiento.	• Verificar que la herramienta a emplear sea nueva o seminueva, en perfectas condiciones y que el personal demuestre que tiene conocimiento de su operación. • En caso de herramienta o equipo descompuesto,	• Solicitar el retiro de la herramienta que presente fugas o derrames. • Establecer un control de la herramienta y el equipo que ingrese a la obra, limitando el acceso a la que se encuentre en mal estado.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA		
MEDIDAS CORRECTIVAS	**PROCEDIMIENTO**	**AJUSTES**
• Mantenimiento periódico de herramienta, equipo y camiones de transporte de materiales.	vigilar que esta sea retirada del área de construcción y llevada a un taller de reparación. • Verificar que los operadores apaguen sus motores cuando los camiones de transporte de material no estén en funcionamiento. • Verificar el uso de malla o lona antidispersante se encuentre perfectamente colocada en los camiones. • Vigilar la presencia de fugas o derrames.	• En caso de que los obreros no comprueben su capacidad para manejar la herramienta o el equipo estos serán sustituidos. • Si los choferes no acatan las órdenes del encargado ambiental se le informara al sindicato para que no los envié nuevamente o, en su caso, buscar otro proveedor. • Equipos antiderrames obligatorio.
• Descargas y trabajos especialmente ruidosos en horario diurno.	• Vigilar que se cumpla con los horarios propuestos para los trabajos y descargas especialmente ruidosas.	• Suspender la actividad y reanudarla hasta llegar al horario permitido.

- **Procedimiento: vigilancia de los residuos generados**

Desde el inicio de los tiempos el ser humano ha explotado los recursos que le ofrecía la naturaleza con el fin de fabricar productos de diversa índole, que luego abandonaba cuando ya no le son útiles.

El problema de la gestión de los residuos ha acompañado al hombre a lo largo de la historia. Siempre se han gestionado de algún modo, siendo el abandono el método más común, también en la actualidad. El acopio y vertido de residuos, tal y como lo conocemos ahora, no es más que una forma ordenada de abandono de los residuos que no se pueden aprovechar de ninguna otra manera.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA		
MEDIDAS CORRECTIVAS	**PROCEDIMIENTO**	**AJUSTES**
• Plan de manejo de residuos.	• Vigilar el manejo adecuado de los residuos y su disposición final acorde con las acciones propuestas en el plan de manejo de residuos. • Vigilar que los diferentes residuos generados durante la ejecución del proyecto, incluidos los procedentes de la preparación de los diferentes tajos, embalajes, materias primas de rechazo y de la campaña de limpieza, se gestionen de acuerdo con lo previsto por la Autoridad Municipal competente. • Vigilar que todos los residuos generados cuyo reciclado resulte técnica y económicamente viable, sean remitidos a empresas recicladoras debidamente autorizadas. • Verificar que los materiales no reutilizados o valorizados con destino a vertedero serán gestionados ante la autoridad Municipal competente. • Vigilar la gestión de residuos peligrosos a través de una empresa	• Modificar y replantear el Plan de manejo, acorde a la situación de la obra y la cantidad y tipos de residuos generados, incluyendo los no previsto. • Sustituir al contratista u operador que no se apegue a los procedimientos establecidos en el Plan de manejo de residuos. • Gestionar los residuos sólidos urbanos, a través de una empresa autorizada. • Gestionar los residuos reciclables a través de empresas autorizadas.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA		
MEDIDAS CORRECTIVAS	**PROCEDIMIENTO**	**AJUSTES**
	autorizada para su manejo, retiro y disposición final. • Verificar el almacenamiento temporal de los aceites usados y el resto de los residuos peligrosos hasta el momento de su recogida por el gestor autorizado, en un almacén adecuado.	
• Instalación de contenedores de basura.	• Verificar la instalación de los contenedores de basura y su correcto uso, evitando que estos rebosen. • Vigilar que no se deposite basura directamente en el suelo. • Verificar la correcta señalización de los contenedores de basura, acorde a los residuos acopiados. • Verificar que los contenedores cuenten con cierre hermético para evitar la proliferación de fauna nociva.	• Solicitar el retiro de contenedores dañados o en mal estado. • Sustituir los contenedores que no cumplan con las especificaciones propuestas de hermeticidad y señalética. • Promover el uso de contenedores hechos con materiales reciclables. • Realizar campañas de limpieza para retirar los residuos depositados en el suelo. • Suspensión del trabajador en caso de reincidencia.
• Instalación de sanitarios móviles.	• Vigilar que no se lleve a cabo prácticas de micción y defecación al aire libre. • Verificar el mantenimiento periódico de los sanitarios móviles.	• Instalar sanitarios adicionales según la demanda. • Reubicar estratégicamente los sanitarios, para su uso adecuado. • Instalar lavamanos en el área de sanitarios.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA		
MEDIDAS CORRECTIVAS	**PROCEDIMIENTO**	**AJUSTES**
		• Instalar señalética en el área de sanitarios para su uso adecuado y sobre las posibles sanciones en caso de malas prácticas.

- **Procedimiento: vigilancia de afecciones sobre los suelos**

Las tareas que pueden afectar los suelos son, sobre todo, el uso de herramientas, proceso constructivo y traslado de materiales de construcción; por lo que se realizarán visitas periódicas para poder observar directamente el cumplimiento de las medidas establecidas para minimizar el impacto sobre el recurso, evitando que las operaciones se realicen fuera de las zonas señaladas para ello, conforme a lo siguiente.

PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA		
MEDIDAS CORRECTIVAS	**PROCEDIMIENTO**	**AJUSTES**
• Equipo de atención a derrames.	• Se verificará que todo operador de herramientas y camiones de materiales cuente con un equipo antiderrames, para evitar la contaminación del suelo por hidrocarburos.	• Control en caseta de acceso para verificar el ingreso de camiones y operadores que cuenten con el equipo antiderrames.
• Instalación de sanitarios móviles.	• Verificar el uso adecuado de los sanitarios y su mantenimiento periódico con la finalidad de evitar el vertido de aguas negras directamente al suelo.	• Sustituir al proveedor de lo sanitarios. • Sanción o suspensión de los trabajadores que no cumplan con los requerimientos establecidos.

COMPONENTE: SUPERVISIÓN EN OBRA

La vigilancia ambiental proporciona elementos de juicio que permiten verificar el cumplimiento de las tareas ambientales y la veracidad de la información consignada en los

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Informes de Cumplimiento Ambiental; por lo que este componente consta de visitas rutinarias que se llevarán a cabo para vigilar el cumplimiento de todas las medidas propuestas, así como de aquellas que se dicten en la autorización.

- **Visita ordinaria total**

El objetivo de esta visita es que el supervisor ambiental verifique en el sitio el cumplimiento de todas las tareas ambientales que debe ejecutar el promovente, en todos los componentes y actividades que forman parte del proyecto, y corroborar la información reportada en los Informes de Cumplimiento Ambiental. Las tareas que verificará el supervisor son las que se muestran a continuación:

- Ejecución de los programas propuestos en la MIA-P (rescate de fauna, manejo de residuos, etc.).
- Cumplimiento de los permisos, concesiones o autorizaciones ambientales para el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales.
- Cumplimiento de los requerimientos establecidos en los actos administrativos.
- Análisis de las tendencias de calidad del medio en que se desarrolla el proyecto.
- Análisis de la efectividad de los programas que conforman el estudio de impacto ambiental, de los requeridos en los actos administrativos, y de las propuestas de actualización.

- **Visita ordinaria parcial**

La visita ordinaria parcial se efectuará cuando el área de supervisión ambiental tenga un interés especial en alguna de las actividades del proyecto y/o en alguna área geográfica que se encuentran en la zona de influencia. Este interés está dado por la importancia de los impactos de ciertas actividades y/o por el grado de sensibilidad ambiental de una o varias áreas o ecosistemas que puedan ser afectados por la ejecución del proyecto.

En una visita ordinaria parcial, el supervisor ambiental verificará el cumplimiento de las mismas tareas ambientales de una visita ordinaria total, pero sólo de aquellas relacionadas

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

con las actividades del proyecto o con las áreas en las que se tenga interés. Por ejemplo, verificar que se cumplan todas las medidas propuestas. El supervisor puede decidir si realiza una visita ordinaria parcial cada cierto tiempo para inspeccionar la calidad del medio ambiente, ya que conoce que la afectación a los recursos no es significativa. Es por ello por lo que una visita parcial sólo se puede llevar a cabo cuando el supervisor ambiental tiene plena certeza de un buen manejo ambiental en el resto de las actividades del proyecto, o que los impactos al medio ambiente o a los recursos naturales asociados a éstos, son bajos.

- **Visitas extraordinarias**

Se realizarán cuando ocurra o puedan ocurrir eventos que generen impactos ambientales relevantes. Esta visita es definida por el área de gestión ambiental, en caso de existir quejas de la comunidad o de entidades públicas o privadas, o cuando han ocurrido o pueden presentarse impactos ambientales significativos por el incumplimiento de las actividades que estén a cargo del promovente, o cuando se presenten impactos no previstos en el estudio ambiental (esto último se determina a través de los informes periódicos de cumplimiento ambiental). Si las condiciones están dadas, se puede extender esta visita extraordinaria hasta lograr una ordinaria.

Mediante la visita extraordinaria, el supervisor ambiental verificará el cumplimiento de las tareas ambientales relacionadas con los impactos ambientales que ocurrieron o que van a ocurrir; verificará también la veracidad de la información incluida en el Informe de Cumplimiento Ambiental, y evaluará el impacto ambiental. Lo anterior, mediante la ejecución de las mismas actividades generales explicadas para las visitas ordinarias (revisión de documentos, inspección visual, entrevistas y mediciones, entre otras).

COMPONENTE: SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Una vez que al proyecto se le haya otorgado el permiso ambiental por parte de la autoridad competente, el promovente estará obligado a realizar el seguimiento de las autorizaciones, para lo cual se realizarán las siguientes acciones.

- **Coordinación del control**

Verificación del inicio del proyecto, obra o actividad. Se puede llevar un control del inicio del proyecto o actividad de que se trate, de dos maneras:

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- Mediante oficio en donde el promovente del proyecto informa a la autoridad ambiental competente sobre el inicio del proyecto o actividad que se haya autorizado; y

- Existencia de informes de cumplimiento y/o actos administrativos referentes al seguimiento ambiental del proyecto.

  - **Revisión de antecedentes técnicos y jurídicos**

La intención de este paso es considerar y estudiar todas las referencias técnicas y jurídicas del proyecto, obra o actividad de que se trate, y de su área de influencia.

Algunos antecedentes como el estudio ambiental y los Informes de Cumplimiento Ambiental, herramientas esenciales para realizar el proceso de seguimiento, a menudo suministran y utilizan enormes cantidades de información que a veces divergen y pueden desviar los resultados del seguimiento.

  - **Listas de verificación o check list**

Para llevar a cabo el seguimiento ambiental del proyecto, será necesaria la implementación de una **lista de verificación ambiental** para el registro de las eventualidades de la obra. En este documento se describirá el procedimiento a seguir para registrar todas aquellas eventualidades que se produzcan durante el desarrollo de la obra en la superficie de aprovechamiento proyectada.

El citado documento es de aplicación para todas las eventualidades con afección medioambiental que se produzcan con el desarrollo del proyecto. En el documento también se recogerán todos aquellos eventos no previstos en el desarrollo normal de las obras y que puedan tener de una forma directa o indirecta, inmediata o futura, reversible o irreversible, permanente o temporal, una afección en el entorno.

El formato de la lista de verificación ambiental deberá considerar lo siguiente:

- **Objeto:** enlistar todas aquellas eventualidades que se produzcan durante las actividades implicadas en el desarrollo del proyecto, que puedan tener una afección directa o indirecta sobre el medio ambiente.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- **Ejecución:** Se recogerán todos aquellos eventos previstos y no previstos en el desarrollo normal del proyecto, que puedan tener lugar de una forma directa o indirecta, inmediata o futura, reversible o irreversible, permanente o temporal, originando una afección sobre el ambiente biótico, abiótico o perceptual.

Las personas responsables de llevar los registros en la lista de verificación serán el jefe de obra y encargados diversos y el supervisor ambiental. Estás personas deberán conocer el mecanismo para el llenado de esta lista y serán las encargadas de notificar a los responsables de las empresas subcontratadas la existencia de este y de la necesidad de su colaboración, de cara a cumplir con los objetivos planteados en este PVSA.

Se deberá redactar un modelo circular, que se remitirá a cada subcontratado con carácter previo al comienzo de sus actividades en la obra, ya que es indispensable establecer un control de las empresas subcontratadas.

A continuación, se describen algunos de los acontecimientos que, en principio, serán motivo de inscripción en la lista de verificación ambiental:

- **Vertidos o derrames**: Se hace referencia con esto a aquellos vertidos o derrames líquidos o sólidos, que se produzcan intencionada o accidentalmente en la obra y que no se encontraban planteados en un principio.

- **Generación y manejo de residuos**: se enlistarán todos los posibles residuos que se espera generar en la obra, así como las acciones de manejo propuestas en la MIA-P.

- **Funcionamiento defectuoso**: Se hace referencia con esto a funcionamientos defectuosos que puedan originar una posible afección al medio.

- **Accidentes**: Se refiere a aquellos episodios que puedan motivar vertidos, derrames o funcionamientos defectuosos, ya sea de forma inmediata o futura.

- **Intrusión**: Se refiere con esto a episodios accidentales o no, en virtud de los cuales se invada o atraviese zonas que no se encontraban previstas inicialmente.

- **Externalidades a la obra**: Se hace referencia a episodios que no sean producidos por el desarrollo de la obra, sino que provengan de elementos externos, que, entrando en

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

el recinto de la obra, afecten algún elemento que pueda resultar perjudicial para el medio ambiente.

- **Otros**: En este apartado se incluirán cualesquiera otros aspectos que no se encuentren englobados en los apartados anteriores.

En las siguientes figuras se muestra una propuesta para elaborar estas listas de verificación ambiental.

LISTA DE VERIFICACIÓN AMBIENTAL	PROYECTO	NÚMERO DE VISITA	FECHA
		1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐	☐ ☐ 2023

RESIDUOS NO PELIGROSOS	NO	SI	OBSERVACIONES
¿Se cuenta con contenedores para residuos?			¿Cuántos? ☐
¿Se observan contenedores sin tapa?			¿Cuántos? ☐
¿Se observan contenedores rebasados en capacidad?			¿Cuántos? ☐
¿Se observa la quema de residuos sólidos?			¿En qué sitio?
¿Se observan residuos depositados en el suelo?			¿De qué tipo? Escombro ☐ Urbanos ☐ Peligrosos ☐ Sobrantes de materiales de construcción ☐
¿Se mezclan residuos de distinta naturaleza?			¿De qué tipo? Escombro ☐ Urbanos ☐ Peligrosos ☐ Sobrantes de materiales de construcción ☐
¿Se observan residuos sin reciclaje?			¿De qué tipo? Metales férricos ☐ Vidrio ☐ Cartón o papel ☐ PET ☐ Aluminio ☐ Tetra Pak ☐
¿Se cuenta con sitios definidos para acopio de residuos?			¿De qué tipo? Sólidos urbanos ☐ Escombro ☐ Concreto lavado ☐ Sobrantes de materiales ☐ Reciclables ☐

RESIDUOS PELIGROSOS	NO	SI		NO	SI	OBSERVACIONES
¿Se generan residuos peligrosos?			¿Se cuenta con contenedores para residuos peligrosos?			
¿Se cuenta con almacén de residuos peligrosos?			¿Se cuenta con equipo antiderrames?			
¿Se observa el derrame de hidrocarburos?			¿De qué tipo? Aceite ☐ Grasa ☐ Diésel ☐ Gasolina ☐ Otros			
¿Qué tipo de residuos peligrosos se generan?	Radioactivos ☐		Corrosivo ☐ Reactivo ☐ Explosivo ☐ Tóxico ☐ Inflamable ☐ Biológico infeccioso ☐			

PROTECCIÓN DEL SUELO	NO	SI	OBSERVACIONES	NO	SI
¿Se observa remoción innecesaria de suelo?			¿En qué sitio? ☐ ¿Afecta el manto acuífero?	☐	☐
¿Se observa suelo contaminado?			¿Con qué sustancias? Residuos peligrosos ☐ Residuos sólidos ☐ Heces/orina ☐ Hidrocarburos ☐		

PROTECCIÓN DE FLORA SILVESTRE	NO	SI	OBSERVACIONES
¿Se observa el desmonte de vegetación?			
¿Se observa el uso de leña?			¿En qué sitio?
¿Se observan residuos en las áreas verdes?			¿De qué tipo? Residuos peligrosos ☐ Residuos sólidos ☐ Heces/orina ☐ Sobrantes ☐ Escombro ☐
¿Se observan áreas verdes delimitadas?			¿De qué tipo? Cercado de madera ☐ Cinta precautoria ☐ Malla ☐ Muro ☐ Otros ☐

PROTECCIÓN DE FAUNA SILVESTRE	NO	SI	OBSERVACIONES
¿Se observa el deceso de fauna silvestre?			¿Qué especie y en qué sitio?
¿Se observan afectaciones a la fauna silvestre?			¿De qué tipo? Venta ☐ Atropellamiento ☐ Extracción ☐ Caza ☐ Otros ☐

SEGURIDAD E HIGIENE	NO	SI	OBSERVACIONES	NO	SI	OBSERVACIONES
¿Se cuenta con sanitarios móviles?			¿Cuántos? ☐ ¿Los sanitarios cuentan con botes para papel?			¿Cuántos? ☐
¿Los sanitarios cuentan con buena higiene?			¿Cuántos? ☐ ¿Los trabajadores cuentan con agua para hidratación?			
¿La obra cuenta con un comedor para trabajadores?			¿Cuántos? ☐ ¿Cuenta con lava manos?			
¿Se cuenta con botiquín de primeros auxilios?			¿Cuántos? ☐ ¿De qué tipo? Básico ☐ Industrial ☐ ¿Por su ubicación? Fijo ☐ Móvil ☐			
¿Se observa personal sin equipo de seguridad?			¿Cuántos? ☐ Sin arnés de seguridad ☐ Sin casco ☐ Sin botas ☐ Sin chaleco ☐ Otro			
¿Se observa el almacenamiento de combustibles?			¿De qué tipo? Gasolina ☐ Diésel ☐ Gas butano ☐ Oxígeno ☐ Otro			
¿Se observa micción o defecación al aire libre?			¿En qué sitio?			
¿Se observa la proliferación de fauna nociva?			¿De qué tipo?			

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

LISTA DE VERIFICACIÓN AMBIENTAL	PROYECTO	NÚMERO DE VISITA	FECHA
		1 2 3 4 5	2023

EMISIONES	NO	SI	OBSERVACIONES	NO	SI	OBSERVACIONES
¿Se observa transporte de material pétreo?			¿Los camiones que transportan el material usan lonas?			
¿Se observa maquinaria sin tubos de escape?			¿Se observa maquinaria con neumáticos desgastados?			
¿Se observa suspensión de polvo y otras partículas?			¿De qué tipo?			
¿Se observan emisiones de humo fuera de la norma?			¿De qué tipo?			
¿Se almacenan agregados a la intemperie?			¿De qué tipo?			
¿Se almacenan materiales a la intemperie?			¿De qué tipo?			

PROTECCIÓN DEL MEDIO	NO	SI	OBSERVACIONES	NO	SI	OBSERVACIONES
¿Se observa la reparación de maquinaria o equipo?			¿La acción genera derrames de hidrocarburos?			
¿Se preparan mezclas asfálticas?			¿La acción afecta el medio ambiente?			
¿Se observan afectaciones a propiedades aledañas?			¿De qué tipo?			
¿Se usan materiales con etiquetado ecológico?			¿De qué tipo?			
¿Se usa camiones o maquinaria con fallas mecánicas?			¿De qué tipo?			

SEÑALETICA	NO	SI	OBSERVACIONES	NO	SI	OBSERVACIONES	NO	SI
¿Se observan letreros de protección a la flora?			¿Se observan letreros en materia de protección al ambiente?			¿Se observan letreros en materia de prevención de riesgos?		
¿Se observan letreros de protección a la fauna?			¿Los sanitarios están señalizados?			¿Se observan letreros en materia de prevención de accidentes?		

OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES FINALES

SUPERVISOR AMBIENTAL:	HORA DE INICIO:	RESPONSABLE DE LA OBRA:
BIÓL. EMMANUEL C. JIMÉNEZ SÁNCHEZ	HORA DE TÉRMINO:	

COMPONENTE: INFORMES TÉCNICOS

Para cada tipo de informe, se realizará una ficha que identificará, para cada fase del proyecto o actividad, las obras o acciones que se contemplan ejecutar; la forma, lugar y oportunidad de su ejecución; y la referencia de la página del estudio donde se describe detalladamente dicha obra o acción. También se elaborará otra ficha en la que se identificará para cada fase del proyecto o actividad, la normativa de carácter ambiental aplicable, incluidos los permisos ambientales sectoriales; el componente ambiental involucrado; la forma en la que se dio cumplimiento a las obligaciones contenidas en dichas normas, y el organismo de la administración del gobierno competente en su verificación, si éste estuviere establecido.

Una ficha más identificará para cada fase del proyecto o actividad, las obras o acciones que se ejecutaron; el componente ambiental involucrado; el impacto ambiental asociado;

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

la descripción de la medida correspondiente, ya sea de mitigación, reparación, compensación o de prevención; la forma de implementación; el indicador que permitió cuantificar, si corresponde, el cumplimiento de la medida; la oportunidad y lugar de su implementación; y la referencia de la página del estudio donde se describe detalladamente la medida.

- **Informe de cumplimiento de medidas**

Tras la especificación de las medidas para todas las variables, se propone, en cuanto a la dimensión temporal durante el desarrollo del proyecto, un seguimiento que deberá comprender una visita semanal de media jornada al proyecto, y la elaboración de un informe periódico mensual en el que se señalen todas las incidencias observadas, se recojan todos los controles periódicos enumerados anteriormente con la periodicidad señalada, se indique el grado de eficacia de las medidas correctoras planteadas, el grado de acierto del estudio y los resultados obtenidos con este PVSA. Estos informes serán acompañados de un reportaje fotográfico y se enviarán al promovente a fin de que éste último realice las gestiones ambientales correspondientes.

- **Informe de cumplimiento de términos y condicionantes**

Se dará un seguimiento a los términos y condicionantes que se establezcan en la resolución del proyecto, que deberá comprender una visita semanal de media jornada al proyecto, y la elaboración de un informe periódico mensual en el que se señalen todas las incidencias observadas, se recojan todos los controles periódicos enumerados anteriormente con la periodicidad señalada, y se indique el grado de eficacia en el cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos por la autoridad en la autorización del proyecto. Estos informes serán acompañados de un reportaje fotográfico y se enviarán al promovente a fin de que éste último realice las gestiones ambientales correspondientes.

- **Informes especiales**

Se presentarán informes especiales ante cualquier situación especial que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental. En concreto, se prestará especial atención en las siguientes situaciones:

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- Lluvias torrenciales que supongan riesgo de inundación o desprendimiento de materiales.

- Alerta por tormenta o huracán que ponga en riesgo el desarrollo de la obra.

- Accidentes producidos con consecuencias ambientales negativas.

- Accidentes de tráfico en cualquier punto de intersección.

Estos informes serán notificados al director de obra, con la finalidad de que realice los trámites y gestiones correspondientes, y en su caso, tome las medidas necesarias para reducir o eliminar el riesgo originado por los factores citados en los puntos anteriores.

COMPONENTE: ANÁLISIS DE RESULTADOS

El análisis de resultados del seguimiento ambiental se realiza a partir de:

- El informe de cumplimiento ambiental más la visita de seguimiento:
- Solamente el informe de cumplimiento ambiental, o
- Solamente la visita de seguimiento ambiental.

El análisis se centrará en los siguientes puntos:

- **Cumplimiento de los objetivos del seguimiento ambiental**

A cada una de las tareas ambientales a cargo del promovente, se le efectuará un análisis para establecer el cumplimiento específico de cada uno de los compromisos adquiridos en el otorgamiento de la autorización ambiental o en el establecimiento del plan de manejo ambiental.

Este análisis se realiza con la ayuda de la lista de chequeo y formatos específicos descritos anteriormente. En esas herramientas, el supervisor ambiental encuentra todos los requerimientos normativos, los establecidos en actos administrativos y además indicadores que le proporcionan criterios y conducen su análisis.

Con respecto al cumplimiento de los objetivos del seguimiento, se establecerá:

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- **Suficiencia de la información**: establecer si la información suministrada está completa. Para esto, se cuenta con la ayuda de los formatos y de la lista de verificación, ya descritos anteriormente.

- **Cumplimiento de las tareas ambientales**: se determina si el promovente ha cumplido total o parcialmente con sus obligaciones ambientales y si las razones indicadas en el informe de cumplimiento ambiental, para el caso de incumplimiento, son pertinentes.

  - **Análisis de la efectividad de los programas**

La efectividad de los programas que conforman el PSVA se realiza con la ayuda de los reportes técnicos.

Integra el resultado del análisis de cumplimiento del promovente, y el análisis de las tendencias de la calidad del medio en el que se desarrolla el proyecto, con el fin de facilitar al supervisor ambiental su concepto sobre la efectividad de las medidas de manejo ambiental. Esto determina la necesidad o no de actualizar algunos programas calificados como "no efectivos". En caso de que el informe de cumplimiento ambiental incluya ofertas de nuevas versiones de los programas, éstas deben ser evaluadas por el área de gestión ambiental, apoyándose en la autorización ambiental del proyecto, con el fin de determinar si la nueva versión propuesta por el promovente solucionará los aspectos que permitieron calificar al programa vigente como "no efectivo".

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

MANUAL DE ATENCIÓN A CONTINGENCIAS DERIVADAS DE DERRAMES

El presente manual se centra en el procedimiento para dar respuesta en caso de presentarse un derrame de sustancias contaminantes o hidrocarburos, y busca minimizar la posibilidad de que ocurra; por lo que se describen los procedimientos que deberán ser utilizados para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva un derrame; desde la fase de generación hasta la disposición final del residuo.

Este manual de procedimiento está dirigido a todo el personal involucrado en el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas, ya que los derrames de sustancias potencialmente contaminantes pueden afectar las operaciones. Muchos derrames pueden prevenirse, por lo que se hace necesario el desarrollo e implementación de buenas prácticas que reduzcan significativamente la posibilidad de derrames, resaltando que no se debe menospreciar la seriedad de ningún tipo de derrame.

I. OBJETIVO GENERAL

Organización, clasificar, instruir, ordenar e informar adecuadamente, para propiciar una respuesta oportuna y eficiente (rápida, coordinada y técnicamente adecuada) ante los diversos tipos de derrames que pudieran presentarse durante el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas.

II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer los procedimientos tendientes a prevenir contingencias por derrames o vertimientos accidentales de sustancias contaminantes o hidrocarburos.

- Establecer los procedimientos a seguir en caso de que ocurra una contingencia por derrames o vertimientos accidentales al medio acuático de sustancias contaminantes o hidrocarburos.

III. TIPOS DE DERRAMES

Un derrame puede ser considerado tan simple o complicado dependiendo del volumen y su ubicación; además del riesgo debido a la sustancia vertida. Derrames animales, por ejemplo, entran en la categoría de los derrames simples; mientras que un derrame

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

industrial se clasifica como complicado. Otra clasificación basada en el volumen de derrames incluye tres tipos de derrames: pequeños, medianos y grandes.

A continuación, se describen los principales tipos de derrames que pudieran ocurrir durante el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas.

a. Derrame simple (Nivel 1)

- No se esparce rápidamente.
- No pone en peligro el medio ambiente
- No es peligroso excepto por contacto directo.
- Puede ser limpiado por personal sin capacitación.
- Derrame pequeño

b. Derrame moderado (Nivel 2)

- Se esparce rápidamente, pero con el tiempo suficiente para su contención.
- No pone en peligro el medio ambiente
- Es inflamable.
- Debe ser limpiado por personal capacitado.
- Derrame mediano.

c. Derrame complicado (Nivel 3)

Para que un derrame se considere complicado, deberá reunir las siguientes características:

- Se esparce rápidamente.
- Involucra sustancias potencialmente peligrosas.
- Debe ser limpiado por personal especializado.
- Requieren asistencia externa.
- Derrames grandes.

A continuación, se resumen los niveles de derrame antes descritos:

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Nivel 1	Derrames accidentales que suceden en o cerca de instalaciones como resultado de una perturbación en las operaciones rutinarias. Los impactos son bajos y la capacidad de respuesta interna es adecuada.
Nivel 2	Derrames medianos que suceden en o cerca de instalaciones como resultado de un evento no rutinario. Los impactos significativos son posibles y se requiere apoyo externo (local) para dar una respuesta adecuada al derrame, p.ej., asistencia por parte de la cooperativa local de limpieza de derrames.
Nivel 3	Derrames grandes que suceden cerca o lejos de instalaciones como resultado de un evento no rutinario, donde se requiere el uso de recursos considerables y el apoyo de las cooperativas a escala regional para mitigar efectos que parecen ser de amplio alcance.

Ejemplos de derrames de Nivel 1 incluyen:

- Rebosamiento de sumideros o separadores de agua-petróleo.
- Fuga (escape, goteo) o rebosamiento de tanques.
- Fuga o goteo de válvulas, tuberías o mangueras de transferencia.
- Descarga accidental de las sentinas de embarcaciones.
- Vuelco de camiones cisterna/carrotanques cerca de masas de agua.

Ejemplos de derrames de Nivel 2 y 3 incluyen:

- Pérdida de la carga ocasionada por encalladura, choque o fallas en los sistemas de las embarcaciones.
- Ruptura de un oleoducto submarino.
- Derrames ocasionados por incendio o explosión en una terminal o buque cisterna/petrolero.
- Derrames ocasionados por actos de sabotaje, desastres naturales o voladuras.
- Desplome de un tanque cerca de una masa de agua.

Existen 3 pasos básicos para determinar si un derrame es simple, moderado o complejo:

1. Evaluar los riesgos del derrame.
2. Evaluar las cantidades derramadas.
3. Evaluar el impacto potencial del derrame.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

a) Riesgos del derrame

Se relacionan con los efectos a la salud del ecosistema. El efecto potencial en la salud es la categoría de riesgo más importante a considerar cuando se decide si se intenta o no limpiar un derrame. Algunos derrames pueden generar incendios o explosiones. Otros presentan riesgos para la salud humana por su capacidad para desparramarse con rapidez y entrar rápidamente al organismo.

Los derrames de productos inflamables (líquidos o sólidos) pueden presentar riesgos significativos de incendio o explosión cuando están presentes una o más de las siguientes características:

- Vapores volátiles
- Productos químicos reactivos al agua o al aire.
- Fuentes de ignición.
- Oxidantes.
- Cantidades significativas de materiales combustibles.

También se relaciona con daño a la propiedad (equipo, estructuras, materiales de construcción, etc.); y daño al ambiente (puede descargarse en el drenaje, caer al suelo o al medio marino o liberarse a la atmósfera).

Un derrame no es simple si se presenta alguno de estos riesgos.

b) Evaluación de las cantidades derramadas

Determinar la fuente de origen del derrame y la capacidad de almacenamiento de la sustancia involucrada, a fin de deducir la cantidad del material derramado. Se podrán realizar pruebas de laboratorio, o pruebas directamente en campo, mediante instrumentos de medición de acuerdo con el tipo de derrame involucrado.

c) Evaluación del impacto potencial del derrame

Un derrame en un área donde sus riesgos potenciales se magnifican por condiciones específicas (presencia de un gran número de gentes, la distribución de los vapores o

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

partículas a través ductos de aire), vertido en cuerpos de agua; no debe manejarse como un derrame simple.

Por ejemplo, la presencia de cajas, productos químicos y otras fuentes de ignición podrían magnificar el impacto del derrame de un galón de acetona. Además, la acetona es volátil y altamente inflamable, situación que podría ser riesgosa en el acto tanto para la salud como para la propiedad, y la limpieza debe realizarse por personal entrenado, es un derrame complicado.

IV. PERSONAL REQUERIDO

El alcance y el tipo de derrame son los factores principales que determinan el número de personal requerido. Las siguientes son algunas reglas útiles para planear las operaciones de respuesta:

- Las operaciones en tierra firme (limpieza de la costa) requieren una mano de obra mucho más intensa que las operaciones del mar (despliegue de barreras contra hidrocarburos, quema in situ del producto derramado o aplicación de agentes dispersantes).
- Es posible que la mayor cantidad de personal se necesite sólo por algunas semanas después de la ocurrencia del derrame.
- La proporción óptima de fuerza laboral en el campo es 1 supervisor: 1 capataz: 5 trabajadores.
- Los supervisores deben mantenerse en comunicación directa con el administrador del proyecto.
- Total de días de trabajo para una limpieza en costa P 0,6 u (mayor cantidad de personal) u (duración en días).

V. POSIBLES FUENTES DE DERRAME POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Camiones de materiales. El proyecto ocupará camiones para el traslado de la madera para la construcción de la palapa, las cuales funcionan a base de diésel, lo que pudiera ocasionar el derrame de sustancias contaminantes por fugas o desperfectos.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Planta generadora. Para el suministro de energía eléctrica en la preparación del sitio y construcción, se requiere de una planta generadora que funciona a base de gasolina, lo que pudiera ocasionar el derrame de sustancias contaminantes por fugas o desperfectos.

Sanitarios móviles. El proyecto requiere la instalación de sanitarios móviles durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, los cuales contendrán temporalmente aguas residuales.

VI. SUSTANCIAS POTENCIALMENTE CONTAMINANTES QUE PUDIERAN DERRAMARSE

A continuación, se presenta un listado de las sustancias potencialmente contaminantes que pudieran derramarse en las distintas etapas del proyecto.

SUSTANCIAS POTANCIALMENTE CONTAMINANTES		
SUSTANCIA	**TIPO**	**ETAPA DEL PROYECTO**
Diésel	Peligroso/inflamable	Preparación del sitio Operación
Aguas residuales	Contaminante	Preparación del sitio
Grasas, aceites, lubricantes	Peligroso/contaminante	Preparación del sitio
Sustancias químicas (pinturas, barnices, solventes, detergentes, etc.)	Peligroso/contaminante	Construcción

VII. PROCEDIMIENTOS PARA PREVENIR DERRAMES

A continuación, se describen los procedimientos que se implementarán para prevenir el derrame de sustancias peligrosas o potencialmente contaminantes.

Listado preliminar. Como primer paso en la prevención de derrames se elaborará un listado preliminar de todas las sustancias que se utilizarán para el desarrollo del proyecto en sus distintas etapas, a fin de conocer su grado de peligrosidad o capacidad de contaminación.

Procedimientos escritos. Se contará con procedimientos escritos para enfrentar o prevenir derrames, de acuerdo con la sustancia involucrada. Los procedimientos deberán

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

contemplar detalladamente los pasos iniciales que deben realizarse al ocurrir el derrame e incluir elementos como las responsabilidades del personal técnico y profesional, métodos de comunicación, instrucciones sobre el manejo de equipo especial, procedimientos de recolección y disposición de los desechos.

Los procedimientos deben ser de conocimiento de todos los que utilicen las sustancias involucradas o que puedan ayudar en el manejo del derrame; se deben revisar y actualizar periódicamente para asegurarse que todo el personal expuesto los conozca. El procedimiento debe indicar quién lo revisó y cuándo fue revisado.

Equipo. Estar seguro de contar con el equipo y entrenamiento necesario para seguir estos procedimientos. Antes que nada, es importante contar con el equipo adecuado y disponible de seguridad y materiales de limpieza (la mezcla para derrames, los recipientes, el equipo de seguridad, etcétera). Adicionalmente, se debe asegurar que el personal está adecuadamente entrenado en el manejo del equipo y materiales que se usarán. Finalmente, se debe responsabilizar a alguien para que inspeccione y revise regularmente todos los materiales, para asegurar que funcionarán adecuadamente cuando se necesiten.

Identificación de los peligros. Como parte integral de sus responsabilidades, el personal encargado de manipular o manejar las sustancias peligrosas o contaminantes, deberá ser capaz de identificar los peligros potenciales de esas sustancias, lo que implica que deberá contar con los conocimientos mínimos para identificar las propiedades de todas las sustancias previo a su manejo o uso.

Evaluación o diagnóstico. Antes de usar cualquier sustancia, se deberá evaluar las consecuencias de potenciales derrames y establecer procedimientos de respuesta adecuados. Si es necesario, se debe solicitará hojas de seguridad para la planificación de la respuesta. Además, se debe comunicar al personal expuesto la naturaleza de los peligros potenciales.

Las siguientes propiedades son las más importantes al considerar posibles derrames:

a) Inflamabilidad.
b) Reactividad con el aire o el agua.
c) Corrosividad.
d) Irritabilidad de mucosas.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

e) Alta toxicidad.
f) Estado físico (sólido, líquido o gaseoso).

Durante el almacenamiento. Los derrames pueden ocurrir durante el almacenamiento. Las medidas preventivas en el área de almacenamiento deben incluir:

- Armarios resistentes y áreas de almacenamiento apropiadamente diseñadas para minimizar quebraduras o deslizamientos (pisos lisos sin grietas o rajaduras).
- Ordenamiento de almacenaje de acuerdo con el peligro o naturaleza de las sustancias.
- Almacenamiento de los recipientes grandes cerca del suelo.
- Los recipientes guardados en los anaqueles lo suficientemente lejos del borde de la tarima para minimizar el peligro de caída.
- Los anaqueles con rebordes para minimizar el peligro de caída.
- Inspecciones regulares de la integridad de los recipientes, incorporadas como una BPL.
- Es conveniente que el área de almacenamiento se encuentre en la planta baja, preferiblemente alejada de las instalaciones propias del personal.

Durante el transporte. Para minimizar los derrames durante el transporte, se deberá contar con: carritos, cuando sea apropiado; contenedores de seguridad; baldes de caucho o similares; correas o bandas para asegurar los contenedores; y personal adecuadamente capacitado.

Durante la transferencia. Para la transferencia de un líquido de un recipiente a otro, el riesgo de derrames puede reducirse poniendo especial cuidado al tamaño de los recipientes, para prevenir el sobrellenado; usando bombas u otros aparatos mecánicos que permitan simplemente verter directamente en el recipiente; proveyendo de recipientes para prevenir cualquier fuga; y asegurando los recipientes que contienen sustancias inflamables.

Acciones preventivas generales:

a) Las sustancias y residuos peligrosos líquidos deben ubicarse sobre pisos impermeables y contar con sistemas de contención de derrames apropiados.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

b) Al manejar estos productos se debe cumplir todas las medidas de seguridad recomendadas en las respectivas hojas de seguridad en lo que respecta a manipulación y uso de elementos de protección personal. Revisarlos al momento de manipular o transportar sacarlos con el fin de detectar filtraciones o roturas.

c) Mantener siempre los envases, contenedores o estanques cerrados y no almacenar a la intemperie.

d) Contar con extintores de polvo químico seco multipropósito, recargado una vez al año y con su etiqueta legible en todo momento.

e) Disponer de material absorbente para el control de goteos, fugas y derrames tales como arena, aserrín u otros diseñados para este fin.

f) Utilizar elementos de protección personal (EPP) como: overol o ropa de trabajo, botas o zapatos antideslizantes y guantes impermeables ajustables.

g) Mantener las hojas de seguridad disponibles en el lugar de almacenamiento y al transportar los insumos.

h) Para el transporte, los envases o contenedores deben colocarse de formar de evitar que se vuelquen o ser fijados al vehículo mediante el uso de dispositivos de sujeción utilizados especialmente para dicho fin, de tal manera que garanticen la seguridad y estabilidad de la carga. En caso de usar cadenas o elementos de fijación metálicos, estos deben estar forrados con goma, caucho o algún material adecuado que evite el riesgo de producir chispas si existiese roce con algún contenedor metálico.

i) Establecer responsables y sus roles dentro de la organización para una correcta y oportuna actuación frente a situaciones de emergencia.

j) Se debe capacitar y entrenar periódicamente al personal encargado de manipular combustibles, sustancias y residuos peligrosos, así como programar simulacros con el objetivo de evaluar la efectividad del plan de emergencia y determinar la correcta coordinación y aplicación de los procedimientos por parte del personal y el rol que debe cumplir. Los ejercicios de entrenamiento deberán quedar registrados en una carpeta especialmente destinada a ello, individualizando a los participantes y los temas tratados.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

VIII. PROCEDIMIENTOS PARA ATENCIÓN DE DERRAMES

Todo procedimiento de respuesta ante un derrame deberá incluir como mínimo lo siguiente:

a) Una lista del equipo de protección adecuado: vestimenta, equipo de seguridad (respirador adecuado al tipo de sustancia derramada, guantes adecuados, botas, mandil, anteojos de seguridad y materiales necesarios para la limpieza, y una explicación sobre cómo usarlos.

b) Zonas de evacuación apropiadas y procedimientos de evacuación.

c) Equipo de supresión de fuego.

d) Contenedores para la disposición de los desechos resultantes de la limpieza.

e) Los primeros auxilios que pudieran ser necesarios.

a. Manejo de derrames simples

Los procedimientos son aplicables para las sustancias que se especifican y su objetivo es disminuir el riesgo a la salud y el efecto en el medio ambiente.

Distancia de aislamiento inicial. Es una distancia útil para proteger al entorno en las áreas de derrames pequeños que involucran materiales peligrosos que son considerados venenosos o tóxicos al inhalarse. La distancia identifica un área en la que podrían verse afectadas durante los primeros 30 minutos posteriores al derrame y que podría aumentar con el tiempo.

La distancia de aislamiento define una zona de aislamiento inicial, cuyo radio está definido por la distancia de aislamiento. Todas las personas deben movilizarse fuera de dicha área a regiones de viento cruzado y nunca a favor de viento. Dependiendo de la peligrosidad y la magnitud del derrame esta distancia, puede aumentarse.

Procedimiento general

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

I. Al ocurrir el derrame, la persona que lo ocasionó o descubrió debe comunicarlo a los responsables del área, independientemente de cuan pequeño o insignificante le parezca.

II. El área del derrame debe aislarse.

III. El personal debe usar la adecuada protección: guantes de seguridad, gabacha de laboratorio, anteojos de seguridad. Dependiendo de la naturaleza y magnitud del derrame, puede ser necesario utilizar un sistema autónomo de respiración.

IV. Antes de actuar debe conocerse la naturaleza de la sustancia derramada.

V. Debe seguirse el procedimiento recomendado en cada caso.

VI. Si el derrame es mayor de lo descrito, se debe contactar a personal especializado (teléfonos de emergencia, 911).

b. Manejo de derrames de sustancias peligrosas

El manejo de sustancias peligrosas debe hacerse con sumo cuidado y responsabilidad para evitar las emergencias causadas por el escape de dichas sustancias que ocasionan los llamados derrames desde sus contenedores.

En caso de un evento de esa naturaleza:

- Al descubrir el hecho, dar aviso al encargado del área o departamento involucrado.
- Proporcionar los siguientes datos:

¬ ¿Qué se derramó?
¬ ¿Qué cantidad se derramó?
¬ ¿En qué lugar exacto se llevó a cabo el incidente?
¬ ¿Cuál fue la falla?
¬ ¿Qué acciones se han llevado a cabo?
¬ ¿Hay fuego?
¬ ¿Puede llegar a las alcantarillas, pozos, cenote, rejolladas, etc.?

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- Cuando se presente un derrame, que no sea controlable por el personal de planta, es necesario solicitar ayuda externa de los Bomberos y si hay lesionados, a la Cruz Roja.

- Se debe mantener alejado del sitio a todo el personal que no intervenga en el control de la contingencia.

- Durante la maniobra directa, se debe usar la mascarilla de protección, así como guantes y chaquetas de hule u otro material resistente al solvente, en caso de una fuga mayor, se debe de usar equipo de aire autónomo.

- En caso de derrame, deténgalo si es posible, pero no permita que el líquido entre en contacto con la piel.

- Colocarse el equipo de protección personal en el momento que nota la contingencia.

- Prevenir una mayor disposición del derrame haciendo un muro de contención con material absorbente alrededor de la fuente del derrame.

- Todos los derrames deben neutralizarse con material no inflamable (arena, tierra etc.) la mezcla deberá de tener disposición legal.

- Lavar el área contaminada con agua, en abundancia.

- Siga las instrucciones que le proporcionen y contemple en todo momento la posibilidad de evacuar el área.

- De efectuarse la evacuación diríjase de inmediato a su zona de seguridad correspondiente.

- Recoger y disponer en bolsas, recipientes de tapa abierta o caja cúbica todo el material absorbente contaminado por el derrame.

- Etiquetar e identificar el contenedor donde se puso el material absorbente para su disposición final.

- Disponer como residuo peligroso con la empresa autorizada contratada.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

c. Manejo de derrames de hidrocarburos o sus derivados

Para casos de derrames de hidrocarburos, derivados o sustancias nocivas que puedan afectar alguno o varios de los recursos naturales existentes en el lugar del derrame, el responsable de la instalación, de la operación, el dueño de la sustancia o actividad de donde se originó el derrame será así mismo el responsable de la atención del derrame. En su defecto, las entidades que conozcan de la ocurrencia del derrame o las personas que tengan entrenamiento en la atención de este tipo de emergencias, se harán cargo del manejo del evento y en ningún momento serán responsables por los daños causados por el derrame.

Se dispondrá de los siguientes implementos para controlar derrames, estando el personal debidamente capacitado para su uso:

a) Contenedor con materiales absorbentes de fácil manipulación, o kit de contención de derrame, contenedor vacío, debidamente rotulado para almacenar los desechos del manejo del derrame

b) Elementos de protección personal de acuerdo con el producto derramado: ropa impermeable y resistente al producto, guantes adecuados por categoría de residuos, botas, lentes de seguridad para la protección del personal encargado de la manipulación (se debe verificar en hoja de seguridad), barreras y elementos de señalización para el aislamiento del área afectada.

Asimismo, el personal debe tener a su disposición:

- Instrucciones o procedimiento sobre el modo de contener el derrame de forma eficaz y segura.

- Hojas de seguridad donde se indican los riesgos, elementos de protección y aspectos básicos del control de derrames para cada material en particular.

Para proceder frente a un derrame o fuga se deben considerar los siguientes pasos.

Evaluar el incidente

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- Evalúe el área y localice el derrame o fuga.
- Identifique el producto químico o combustible para determinar composición y riesgos.
- Recurra a las hojas de seguridad e identifique los posibles riesgos en el curso del derrame frente a materiales, equipos y trabajadores.
- Intente detener el derrame o fuga al nivel de su origen, sólo si lo puede hacer en forma segura y está autorizado, con materiales absorbentes. Si lo va a hacer en esta etapa, utilice elementos de protección personal.
- Evite el contacto directo con los productos químicos.

Notificar a la administración

- Entregue toda la información posible a la administración, para que se proceda al control de la emergencia. Esto incluye equipos, materiales y áreas afectadas.
- Señalar ubicación, productos comprometidos, cantidad, su dirección y condición actual.
- La jefatura de la sección debe comunicar a la administración para determinar si la emergencia podría involucrar a otras secciones.
- Realizar el aviso oportuno a las autoridades competentes.

Asegurar el área

- Alerte a sus compañeros sobre el derrame. De ser necesario, evite que se acerquen.
- Ventilar el área si se requiere.
- Acordonar con barreras, rodeando la zona (área contaminada).
- Rodear con materiales absorbentes.
- Apague toda fuente de ignición.
- Disponga de un extintor para prevenir una posible inflamación.

Controlar y contener el derrame

- Antes de comenzar con el control o contención del derrame, debe colocarse los elementos de protección personal necesarios: Ropa adecuada impermeable y resistente a los productos químicos; guantes protectores; lentes de seguridad; protección respiratoria.
- Localice el origen del derrame y controle el problema a este nivel.
- Contenga con barreras, diques y/o materiales absorbentes. Si el derrame es sobre superficie impermeable: (cemento, lata, pisos) contener rápidamente formando un

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

dique con el producto absorbente, comenzando sobre la menor cota de suelo en caso de pendiente, evitando que llegue a fuentes de agua o infiltre al suelo.

Limpiar la zona contaminada

- Intentar recuperar el producto si es posible.
- Absorber o neutralizar. Para el caso de ácidos o bases, procede la neutralización.
- Lavar la zona contaminada con agua, en caso de que no exista contraindicación. Si parte del suelo se contaminó extraer el mismo y llevar a contenedores adecuados.
- Rotular adecuadamente todos los contenedores donde se van depositando los residuos.
- Todos los productos recogidos, deben tratarse como residuos peligrosos.

Descontaminar los equipos y al personal

- Disponer de una zona de descontaminación.
- Lavar equipos y ropa utilizada.
- Las personas que intervinieron en la descontaminación deben bañarse.

Después de la emergencia

- Verificar que se detuvo el derrame.
- Verificar la cantidad de producto derramado
- Verificar que todos los residuos, incluidos los materiales utilizados para contención de derrames sean almacenados dentro de la bodega de residuos peligrosos.
- El encargado debe asegurarse de coordinar el retiro del producto derramado con una empresa autorizada.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE

La importancia de la fauna silvestre va ligada directamente con la conservación de esta. Al mantener la diversidad de fauna silvestre, mantenemos la biodiversidad, la cual es de vital importancia para los ecosistemas que sostienen.

Para la conservación de la fauna silvestre, es necesario aplicar estrategias de manejo dirigidas a las áreas donde habitan. Cabe aclarar que el manejo es un concepto ligado a la gestión y tiene como objetivos aumentar poblaciones de fauna, mantener sus poblaciones, disminuir esas poblaciones, o dejarlas únicamente para conservación; que, para el caso particular del proyecto, el manejo sólo estará ligado a mantener sus poblaciones y conservarlos a nivel de especie.

Un aspecto importante para considerar durante el rescate es el movimiento de la fauna desde una población local a otra determinada, lo que se llama dinámica de metapoblaciones. Una metapoblación es un conjunto de poblaciones locales que interactúan entre sí a través del movimiento de individuos. La ecología de metapoblaciones presume, de forma simplificada, que el hábitat adecuado para una especie de interés se manifiesta como una red de parches o hábitats separados entre sí, los cuales varían en tamaño, grado de aislación y calidad.

Otro aspecto considerable, es conocer el grado de movimiento de las especies entre parches, ya que estos pueden cubrir kilómetros en especies de gran capacidad de movimiento o bien unos pocos metros entre organismos con movilidad limitada. En algunos casos, los parches pueden estar conectados por corredores biológicos, los cuales pueden ser parches alargados, cursos de agua o incluso caminos y carreteras.

Una metapoblación incluye también parches parcialmente no ocupados por individuos de una especie focal, por lo que, en un escenario ideal, el rescate y la relocalización de especies deberá ser realizado en aquellos parches no ocupados o parcialmente ocupados que presentan las condiciones de hábitat que requiere la especie de interés. Sin embargo, para que una recolocación sea exitosa, es necesario conocer la existencia de potenciales competidores y/o depredadores que podrían limitar su establecimiento.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Con base en las consideraciones antes expuestas y dada la naturaleza del proceso de rescate y relocalización de especies, se ha propuesto entonces, un modelo conceptual que incorpora los aspectos ecológicos más relevantes derivado del marco de metapoblaciones. Este modelo implica el traslado de individuos desde un parche en donde su hábitat será destruido (parche A), hacia un lugar que presenta un hábitat de condiciones similares y donde eventualmente puede existir otra población de la misma especie (parche B).

Para efectos del rescate y relocalización de especies, es posible asumir que la afectación del hábitat por el desarrollo del proyecto, detonará la necesidad de movilizar individuos desde el parche degradado hacia uno con atributos ambientales mejor conservados; de tal manera que para cumplir con los objetivos planteados aplicando el modelo conceptual ya descrito, se aplicarán métodos y técnicas de recate pasivas principalmente, y en algunos casos se aplicarán métodos activos; del mismo modo, se considerará la ejecución de medidas de tipo ambiental dando un enfoque directo a la conservación de su hábitat.

I. JUSTIFICACIÓN

Este programa tiene la finalidad de dar a conocer los métodos y técnicas que se aplicarán durante el rescate de la fauna silvestre que incida en el área de aprovechamiento del proyecto; y se elabora como una medida preventiva para evitar que el desarrollo del proyecto afecte a la fauna asociada a la microcuenca.

II. OBJETIVO DEL PROGRAMA

Llevar a cabo el rescate de la fauna silvestre que incida en las áreas de aprovechamiento del proyecto, a través de métodos estandarizados de manejo y contención de organismos vertebrados, con la finalidad de prevenir afectaciones directas a este recurso por el cambio de uso del suelo.

III. ALCANCE DEL PROGRAMA

Rescatar el 100 % de los individuos de fauna silvestre que pudieran verse afectados con el cambio de uso del suelo, a fin de garantizar su permanencia en el sistema ambiental, con particular énfasis en las especies de lento desplazamiento.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

IV. METODOLOGÍA GENERAL

El plan de acción de este programa incluyó como primera actividad el reconocimiento del área en el que será aplicado el rescate, para lo cual se realizó un exhaustivo estudio con la finalidad de identificar los puntos específicos donde se concentrarán las acciones de rescate, y de aquellas áreas donde la fauna mostró mayor actividad. Esta actividad también tuvo la finalidad de maximizar la eficiencia del rescate, disminuyendo el tiempo de traslado entre parches y reduciendo el esfuerzo en zonas con baja densidad poblacional; de igual manera, se tuvo la oportunidad de identificar los parches donde serán reubicados los individuos (en caso de ser necesario) de acuerdo con el modelo propuesto.

La segunda actividad por realizar consistió en determinar los métodos específicos (activos y pasivos) que serán aplicados durante el rescate, por cada grupo faunístico; así como las medidas de protección *in situ* que se aplicarán sobre el hábitat de la fauna y que se describen a continuación.

V. MÉTODOS DE RESCATE

A continuación se describen los métodos específicos (activos y pasivos) que serán aplicados durante el rescate, por cada grupo faunístico; así como las medidas de protección *in situ* que se aplicarán sobre el hábitat de la fauna y que se describen a continuación.

Las técnicas y métodos que se proponen a continuación están basadas en estudios previos y en la experiencia que se tiene sobre el manejo de vida silvestre; y sólo serán ejecutadas en caso de que algún ejemplar se encuentre en riesgo de ser afectado por el el proyecto.

V.1. Métodos no invasivos

Estos métodos tienen un objetivo en común: **evitar el contacto directo con el ejemplar reduciendo el riesgo de daño por estrés o contacto físico**. Durante el rescate se dará prioridad a la aplicación de estos métodos, ya que son rápidos y de menor costo de implementación.

V.1.1. Ahuyentamiento sonoro

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Descripción del método: Consiste básicamente en la emisión de sonidos de frecuencia, ritmo, duración e intensidad variada, como silbidos, gritos y ruidos vocalizados, incluyendo el uso de silbatos, cuyo objetivo es provocar un estado de alerta en el animal, motivándolo a desplazarse fuera de su zona de confort (**Figura 19**).



Figura 19. Técnica de rescate por ahuyentamiento sonoro.

Ventajas: muy efectiva, no implica costos ni daño físico al ejemplar; y desde luego, es práctico y puede ser aplicado por cualquier persona con capacidad de habla.

Desventajas: requiere del conocimiento y la experiencia previa para aplicar el sonido correcto según la especie; debe aplicarse a una distancia prudente de tal manera que el sonido emitido pueda llegar al campo auditivo del animal. Es ineficiente para especies que carecen del sentido auditivo o que perciben ondas sonoras de baja frecuencia.

V.1.2. Acarreo en grupo

Descripción del método: se basa en sorprender al individuo y acorralarlo entre tres o más personas, obstaculizándole todas las rutas de escape y direccionándolo hacia la zona de reubicación (**Figura 20**).

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



Figura 20. Técnica de rescate por acarreo en grupo.

Ventajas: muy efectiva y no implica costo alguno; y desde luego, es práctico y puede ser aplicado por cualquier persona con capacidad motriz.

Desventajas: requiere de coordinación en grupo y gran capacidad de movimiento. Provoca estrés temporal en el individuo y no resulta efectiva sobre especies adaptadas a la presencia humana o a las condiciones urbanas del medio. Puede ocasionar daños al ejemplar por aplastamiento o lesión durante su escape.

V.1.3. Espera pasiva

Descripción del método: consiste en permanecer en el sitio el mayor tiempo posible, sin acción alguna, hasta asegurarse de que el animal abandonó el sitio por sus propios medios.

Ventajas: no implica costo alguno; no requiere de personal calificado, ni esfuerzo físico; no provoca estrés ni daño físico al ejemplar.

Desventajas: poco efectiva, ya que el animal puede reconocer el sitio como una zona segura y en consecuencia permanecerá al interior del área de aprovechamiento. No se tiene control sobre el individuo ni sobre sus rutas de desplazamiento.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

V.2. Métodos invasivos

Estos métodos se utilizarán en casos necesarios, cuando el ejemplar no pueda ser retirado del predio a través de los métodos no invasivos descritos previamente. También se aplicarán en caso de que el ejemplar represente un riesgo para el personal de la obra (animales tóxicos, venenosos, territoriales, etc.) o, en su caso, cuando el desarrollo del proyecto ponga en riesgo la integridad física del animal (por ejemplo, riesgo de muestre por aplastamiento durante la operación de maquinaria).

La aplicación de las técnicas que se describen a continuación se llevará a cabo a través de personal especializado, ya que implican contacto directo con el animal, situación que puede poner en riesgo la integridad física del individuo.

V.2.1. Trampeo

Descripción del método: consiste en la colocación de trampas según el grupo faunístico, cuyo objetivo es capturar al ejemplar para ser retirado del sitio (**Figura 21**). Las trampas utilizadas comúnmente son las Tomahawk y Sherman, así como las redes de niebla para aves y murciélagos.





INFORMACIÓN PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



Figura 21. Técnica de rescate por trampeo.

Ventajas: garantiza el retiro del ejemplar del área de aprovechamiento proyectada y puede ser aplicado por dos o menos personas.

Desventajas: requiere de experiencia y conocimientos previos sobre el manejo y uso de las trampas según el grupo faunístico. Implica costos según la calidad de las trampas. Su aplicación deber ser realizada por un especialista en la materia. Ocasiona estrés prolongado en el animal y en casos extremos puede provocar su muerte. Demanda muchas horas hombre. El cebo utilizado en las trampas puede resultar un atrayente para fauna no deseada.

V.2.2. Captura directa

Descripción del método: Consiste en el uso de instrumentos y equipo de contención, cuyo objetivo principal es inmovilizar al animal para evitar que éste se dañe o que pueda causar una lesión al momento de ser manipulado.

Algunos de los instrumentos que se utilizan comúnmente son las pinzas, ganchos herpetológicos, redes, lazos con tope y en algunas ocasiones se aplica la inmovilización del ejemplar utilizando solamente las manos, según la especies o grupo faunístico; como se ejemplifica en la **Figura 22**.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



Figura 22. Técnicas de rescate por captura directa.

Ventajas: garantiza el retiro del ejemplar del área de aprovechamiento proyectada y puede ser aplicado por una sólo persona.

Desventajas: requiere de experiencia y conocimientos previos sobre el manejo y uso de los instrumentos. Implica un costo medio según la calidad del equipo utilizado. Su aplicación deber ser realizada por un especialista en la materia. Ocasiona estrés prolongado en el animal. Demanda gran esfuerzo físico y capacidad técnica para manipular al ejemplar.

VI. MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LA FAUNA SILVESTRE RESCATADA

UNO. Previo al inicio de cualquier actividad se realizará la búsqueda de nidos o madrigueras en la superficie de aprovechamiento, y en caso de un resultado positivo, el

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

nido o la madriguera será marcado con estacas y cinta precautoria; y posteriormente será georreferenciado y registrado en bitácora.

DOS. Toda madriguera o nido registrado, permanecerá bajo observación durante un lapso de 48 horas, con la finalidad de determinar si se trata de un refugio activo o en estado de abandono.

TRES. Si la madriguera o el nido resulta estar activo, se procederá a la aplicación de las técnicas de rescate que se proponen en el VIII.2 del presente documento.

CUATRO. Se colocará cinta precautoria con la leyenda "PROHIBIDO EL PASO" en forma perimetral a las áreas que serán conservadas en estado natural y que servirán para el resguardo o reubicación de la fauna rescatada durante la realización de las obras.

CINCO. Se establecerá en el contrato de cualquier persona que labore en la ejecución del proyecto, las siguientes cláusulas:

- Queda estrictamente prohibida la extracción, captura, caza, comercialización, alimentación y en general cualquier actividad que ocasione un daño directo o indirecto sobre cualquier ejemplar de fauna silvestre, esté o no dentro del área de aprovechamiento.

- Cualquier persona que sea sorprendida causando daños a la fauna silvestre, ya sea al interior del predio o en sus inmediaciones, será amonestada verbalmente y por escrito; y en caso de reincidencia será suspendido del cargo que le fuera encomendado.

SEIS. Los residuos orgánicos que se generen, principalmente restos de comida serán almacenados en los contenedores que se instalarán para tal fin, con la finalidad de evitar que dichos residuos resulten un atractivo para la fauna silvestre, reduciendo así, su probabilidad de incidencia dentro de la superficie de aprovechamiento.

SIETE. Se elaborará un tríptico informativo dirigido a todo el personal de la obra en donde se describirán todas y cada una de las medidas aquí propuestas. Así mismo, en dicho documento se informará de las especies con mayor probabilidad de incidencia en el predio y su zona de influencia, a través de fichas técnicas complementadas con imágenes fotográficas.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

VII. MANEJO DE LOS EJEMPLARES CAPTURADOS

Para evitar, o en su caso reducir el riesgo de daño para el ejemplar capturado con los métodos invasivos, se seguirán las siguientes reglas de operación:

Regla 1. La captura del animal deberá realizarse en las primeras horas de la mañana, a media tarde o en la noche, con la finalidad de evitar las altas temperaturas, ya que estas pueden ocasionar la deshidratación del ejemplar y en consecuencia su muerte.

Regla 2. Tras la aproximación al animal objeto de la captura, éste deberá ser inmovilizado con seguridad y rapidez.

Regla 3. Si durante las operaciones de aproximación hacia el animal se detecta que tiene alguna lesión de aparente gravedad, se procederá a retirarse a una distancia prudente y se descartará su captura

Regla 4. Si durante el manejo y contención del ejemplar se produce algún daño físico sobre el mismo, éste tendrá que ser trasladado a un hospital veterinario, desde donde, una vez recuperado de las heridas, se devolverá a su hábitat original.

Regla 5. Una vez capturado el ejemplar, éste deberá ser liberado de manera inmediata; sin embargo, en caso de que el ejemplar requiera estar bajo observación antes de ser liberado, éste no podrá permanecer en dicha condición por más de una hora.

Regla 6. El equipo utilizado en la captura deberá estar en óptimas condiciones de uso (libre de óxido, metales sueltos, enmendaduras y piezas dañadas, entre otros).

Regla 7. En ningún caso podrá utilizarse como mascota el ejemplar capturado.

Regla 8. Queda estrictamente prohibida la comercialización del ejemplar capturado.

VIII. MANEJO DE LOS EJEMPLARES HASTA EL SITIO DE LIBERACIÓN

Para asegurar el éxito en la liberación de los ejemplares capturados, se deberán acatar las siguientes reglas durante su traslado al sitio de liberación.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Regla 1. Deberá priorizarse la liberación del ejemplar en sitios sombreados, evitando en todo momento los espacios abiertos.

Regla 2. El sitio de liberación deberá presentar espacios que permitan al ejemplar refugiarse durante el proceso de liberación, con la finalidad de evitar posibles depredadores.

Regla 3. Durante el traslado al sitio de liberación, la jaula o bolsa de transporte, deberá estar cerrada con la finalidad de evitar el estrés del ejemplar por contacto físico o visual.

Regla 4. La jaula o bolsa de trasporte deberá contar con entradas de aire suficientes para evitar la sofocación del ejemplar capturado.

Regla 5. No podrán trasladarse dos o más ejemplares al mismo tiempo, ya que esto podría ocasionar daños físicos a los ejemplares por hacinamiento.

Regla 6. No podrán liberarse dos o más ejemplares al mismo tiempo, ya que esto podría ocasionar competencia por el espacio, o en su caso, la depredación de algún individuo.

IX. REQUERIMIENTO DE PERSONAL

Dada la superficie proyectada para el desplante del proyecto y considerando la baja diversidad de fauna en el predio, se requiere de 2 equipos de rescate conformados por un especialista y dos asistentes cada uno, dando un total de 6 personas.

X. REQUERIMIENTO DE MATERIAL Y EQUIPO

En la **Tabla 11** se presenta el listado de materiales y equipo que serán utilizados únicamente durante la aplicación de los métodos activos descritos en el apartado b.2; ya que los métodos pasivos no implican el uso de instrumento alguno.

TABLA 11. EQUIPO REQUERIDO PARA EL RESCATE

EQUIPO	CANTIDAD
Trampas Sherman	5
Trampas Tomahawk	5
Redes de niebla	1

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

TABLA 11. EQUIPO REQUERIDO PARA EL RESCATE	
EQUIPO	**CANTIDAD**
Pinzas herpetológicas	2
Ganchos herpetológicos	2
Lazos con tope	2
Redes	1

XI. RESULTADOS ESPERADOS

Con la correcta aplicación del programa que se propone, aunado a que el desmonte será realizado por etapas, lo que permitirá anticipar la presencia de fauna en el sitio, se espera el 100 % de éxito en el rescate de las especies propuestas, en el supuesto de que pudieran verse afectadas con el desarrollo del proyecto; así mismo, con el cumplimiento de las reglas de operación planteadas se espera el 100 % de supervivencia de los ejemplares rescatados; sin embargo, dicho éxito sólo podrá ser alcanzado siempre y cuando el programa sea aplicado por un especialista en la materia, de tal manera que se tiene contemplada la contratación de dicho personal durante la ejecución del proyecto.

XII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El presente programa se pretende ejecutar en un lapso de 1 año, iniciando de manera previa a la realización de cualquier obra o actividad proyectada (**Tabla 12**), en apego a los tiempos establecidos para el desarrollo del presente proyecto.

TABLA 12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES													
ETAPA DEL RESCATE:	**PREVIO AL INICIO DEL PROYECTO Y DURANTE SU DESARROLLO**												
ACTIVIDADES	**(*)**	**MESES**											
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Monitoreo del área de aprovechamiento													
Identificación de los ejemplares a rescatar													
Rescate													
Traslado al sitio de liberación													
Monitoreo de los ejemplares liberados													

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO 7

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

FRACCIÓN VI DEL ARTÍCULO 12 DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (DOF 30-05-2000)

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

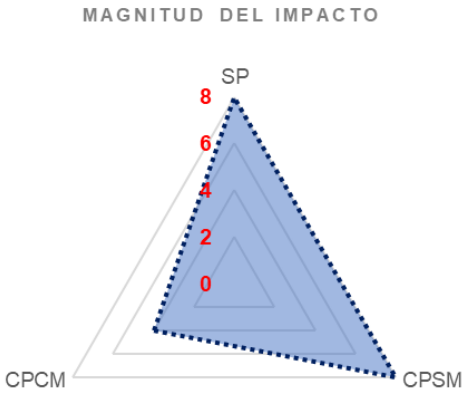
El objetivo de este capítulo es presentar una predicción del comportamiento que tendrá el ambiente en un espacio y tiempo determinados. Un pronóstico, en el plano ambiental, es la predicción de lo que sucederá con un impacto determinado dentro del marco de un conjunto dado de condiciones.

Para el desarrollo de este capítulo se ha optado por describir las condiciones ambientales esperadas bajo tres posibles escenarios, a saber: 1) comportamiento del medio sin el proyecto; 2) comportamiento del medio con el proyecto, pero sin la aplicación de las medidas propuestas en el capítulo 7; y 3) comportamiento del medio con el proyecto y con la aplicación de las medidas propuestas en el capítulo 6. Finalmente se realizará una valoración y análisis comparativo de los tres escenarios descritos, a fin de poder dar un diagnóstico integral, considerando todos los posibles efectos ambientales que tendrá el proyecto, y demostrar como éste propone evitar que se generen, o en su caso, que se reduzcan en magnitud.

PRONÓSTICO AMBIENTAL	
ESCENARIOS	**CONTAMINACIÓN DEL MEDIO**
Sin proyecto	Actualmente ocurre la generación de residuos sólidos urbanos principalmente, dado que la zona es utilizada para actividades de turismo náutico, así como de sol y playa, snorkel y natación, lo que origina elementos contaminantes que en ocasiones son arrojados al medio por no llevarse a cabo un manejo adecuado de estos. Esto acontece aun sin la existencia del proyecto.
Con proyecto y sin medidas	Actualmente ocurre la generación de residuos sólidos urbanos principalmente, dado que la zona es utilizada para actividades de turismo náutico, así como de sol y playa, snorkel y natación, lo que origina elementos contaminantes que en ocasiones son arrojados al medio por no llevarse a cabo un manejo adecuado de estos. El volumen de residuos sin manejo incrementa con el desarrollo del proyecto, ocasionando un problema de contaminación fuera de lo habitual.
Con proyecto y con medidas	Actualmente ocurre la generación de residuos sólidos urbanos principalmente, dado que la zona es utilizada para actividades de turismo náutico, así como de sol y playa, snorkel y natación, lo que origina elementos contaminantes que en ocasiones son arrojados al medio por no llevarse a cabo un manejo adecuado de estos. El volumen de residuos se incrementa con el desarrollo del proyecto, sin embargo, el proyecto lleva a cabo un correcto manejo, almacenamiento y disposición final de los mismos, por lo que no contribuye a la problemática actual detectada en el área de influencia, ni incrementa el nivel del impacto por efectos acumulativos.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



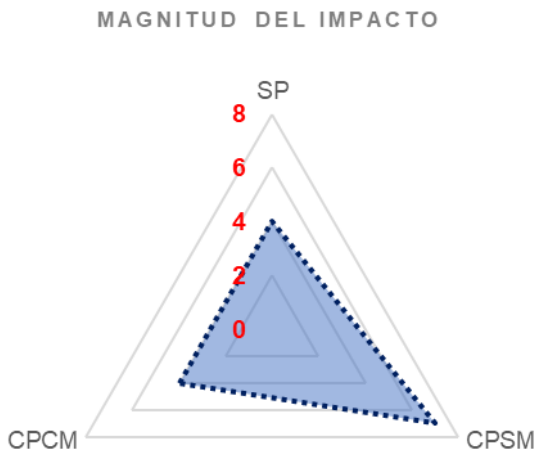
Conforme al análisis previo, se observa que el impacto ambiental se comporta de la misma forma en cuanto a nivel de incidencia y magnitud, sin el proyecto y con el proyecto, pero sin las medidas de prevención; por lo tanto, resulta indispensable ejecutar el plan de manejo de residuos, la instalación de contenedores con tapa, la malla delimitadora o tapiales y los sanitarios, toda vez que reducen de manera significativa el nivel de incidencia y magnitud del impacto.

PRONÓSTICO AMBIENTAL	
ESCENARIOS	**PÉRDIDA DEL HÁBITAT POR PERTURBACIÓN**
Sin proyecto	Actualmente el hábitat se encuentra perturbado debido a la afluencia tursitas y bañistas que día a día acuden a la zona para actividades de turismo de sol y playa, así como turismo náutico y natación; sin embargo, se mantiene en buen estado de conservación, sin evidencias de contaminación, de tal modo que el hábitat disponible se hace extensivo.
Con proyecto y sin medidas	Actualmente el hábitat se encuentra perturbado debido a la afluencia tursitas y bañistas que día a día acuden a la zona para actividades de turismo de sol y playa, así como turismo náutico y natación; sin embargo, con la implementación del proyecto puede ocurrir contaminación del medio, afectando el hábitat disponible; así mismo, se pueden perder nichos ecológicos debido a una falta de control de la zona de desplante, es decir, se pueden afectar áreas adicionales a las autorizadas.
Con proyecto y con medidas	Actualmente el hábitat se encuentra perturbado debido a la afluencia tursitas y bañistas que día a día acuden a la zona para actividades de turismo de sol y playa, así como turismo náutico y natación; sin embargo, con la implementación del proyecto puede ocurrir contaminación del medio, que, en su caso, afectaría el grado de conservación del hábitat disponible; así mismo,

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

PRONÓSTICO AMBIENTAL	
ESCENARIOS	**PÉRDIDA DEL HÁBITAT POR PERTURBACIÓN**
	se pueden perder nichos ecológicos debido a una falta de control de la zona de desplante, es decir, se pueden afectar áreas adicionales a las autorizadas. Ante tal panorama, se ha optado por ejecutar un plan de manejo de residuos para evitar la contaminación del hábitat disponible; así como la instalación de una malla delimitadora o tapiales para evitar la dispersión de sedimentos y confinar el área de trabajo. También se contempla la ejecución de un manual para atención de contingencias por derrames; así como la instalación de letreros para advertir sobre el compromiso que se ha adquirido para conservar el medio ambiente y sus recursos presentes.

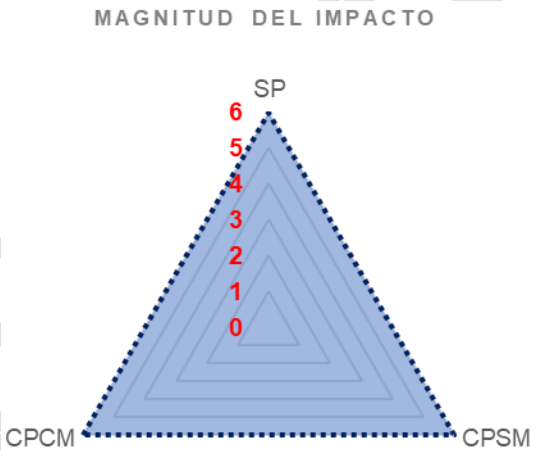


Conforme al análisis previo, se observa que el impacto ambiental se comporta de la misma forma en cuanto a nivel de incidencia y magnitud, sin el proyecto y con el proyecto aplicando las medidas de prevención y mitigación propuestas; por lo tanto, resulta indispensable ejecutarlas en la etapa que corresponda, ya que en caso contrario el nivel del impacto se duplica.

PRONÓSTICO AMBIENTAL	
ESCENARIOS	**MODIFICACIÓN DE LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE**
Sin proyecto	En las cercanías del sitio del proyecto existen otros desarrollos turísticos en operación, por lo que el paisaje en la zona terminará siendo netamente turístico y antrópico, es decir, los elementos naturales en el medio pierden su importancia como parte de la calidad visual del paisaje, dada la extensión de la zona turística.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

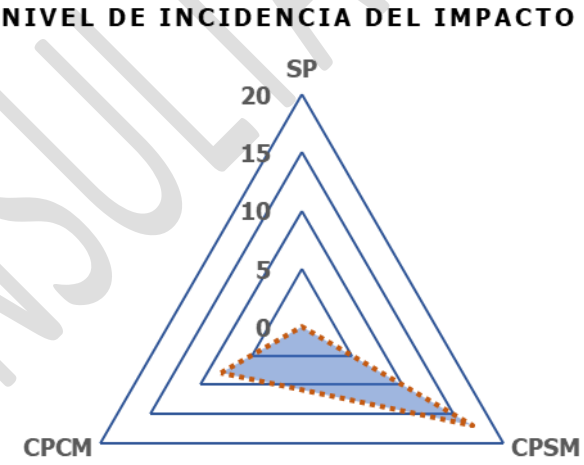
PRONÓSTICO AMBIENTAL	
ESCENARIOS	**MODIFICACIÓN DE LA CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE**
Con proyecto y sin medidas	En las cercanías del sitio del proyecto existen otros desarrollos turísticos en operación, por lo que el paisaje en la zona termina siendo netamente turístico y antrópico, sin embargo, el proyecto agrega un elemento adicional de perturbación pero que se integra a la calidad visual del paisaje dentro del medio, que termina por ser absorbido, dado que actualmente existe infraestructura costera en el sistema ambiental y asentamientos humanos, que previamente han afectado la calidad visual del paisaje.
Con proyecto y con medidas	En las cercanías del sitio del proyecto existen otros desarrollos turísticos en operación, por lo que el paisaje en la zona termina siendo netamente turístico y antrópico, sin embargo, el proyecto agrega un elemento adicional de perturbación pero que se integra a la calidad visual del paisaje dentro del medio, que termina por ser absorbido, dado que actualmente existe infraestructura costera en el sistema ambiental y asentamientos humanos, que previamente han afectado la calidad visual del paisaje.



Conforme al análisis previo, se observa que el impacto ambiental se comporta de la misma forma en cuanto a nivel de incidencia y magnitud, sin el proyecto y con el proyecto aplicando o no las medidas de prevención y mitigación propuestas, toda vez que el paisaje tiene una capacidad de absorción alta, que contribuye a mitigar el efecto del impacto.

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

PRONÓSTICO AMBIENTAL	
ESCENARIOS	**COMPACTACIÓN DEL SUELO**
Sin proyecto	Actualmente la compactación del suelo ocurre por el constante tránsito de turistas en la zona de playa, por el uso y disfrute de esta zona turística. Esto ocurre aún sin la construcción del proyecto.
Con proyecto y sin medidas	Actualmente la compactación del suelo ocurre por el constante tránsito de turistas en la zona de playa, por el uso y disfrute de esta zona turística. Con el constante tránsito de trabajadores y usuarios de la palapa la compactación del suelo se incrementa debido al tiempo de permanencia de estos. No se lleva a cabo la supervisión ambiental del proyecto y la compactación ocurre fuera de los límites del área de aprovechamiento, alcanzando una mayor superficie de afectación.
Con proyecto y con medidas	Actualmente la compactación del suelo ocurre por el constante tránsito de turistas en la zona de playa, por el uso y disfrute de esta zona turística. Con el constante tránsito de trabajadores y usuarios de la palapa la compactación del suelo se incrementa debido al tiempo de permanencia de estos, pero se lleva a cabo la supervisión ambiental del proyecto y la compactación ocurre dentro de los límites del área de aprovechamiento, reduciendo el efecto del impacto, de manera puntual.

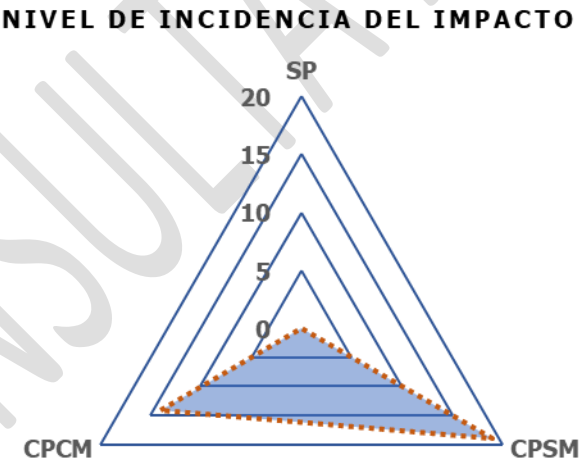


Los pronósticos indican que con el desarrollo del proyecto el nivel de incidencia del impacto se incrementa, en comparación con la ausencia de este. Mientras que, con el desarrollo del proyecto, pero sin la aplicación de medidas preventivas o de mitigación, el nivel de incidencia se incrementa; por lo que resulta indispensable ejecutar esas medidas para alcanzar un nivel bajo del impacto conforme al pronóstico del escenario con el proyecto y la aplicación de medidas.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

PRONÓSTICO AMBIENTAL	
ESCENARIOS	**CONTAMINACIÓN POR RUIDO**
Sin proyecto	Actualmente ocurre la generación de ruido, dado que la zona es transitada constantemente por la intensa actividad turística de la zona y dado que colinda con otros desarrollos turísticos en operación. Esto acontece aun sin la existencia del proyecto.
Con proyecto y sin medidas	Actualmente ocurre la generación de ruido, dado que la zona es transitada constantemente por la intensa actividad turística de la zona y dado que colinda con otros desarrollos turísticos en operación. Con el desarrollo del proyecto el nivel de ruido se incrementa, dado que no se respetan los decibeles permitidos, ni el horario diurno propuesto para el desarrollo de los trabajos proyectados.
Con proyecto y con medidas	Actualmente ocurre la generación de ruido, dado que la zona es transitada constantemente por la intensa actividad turística de la zona y dado que colinda con otros desarrollos turísticos en operación. El proyecto genera ruido, pero en menor proporción, dentro de un horario permitido y dentro de los decibeles establecidos por la norma, de tal modo que el nivel del impacto no se incrementa con el desarrollo del proyecto.

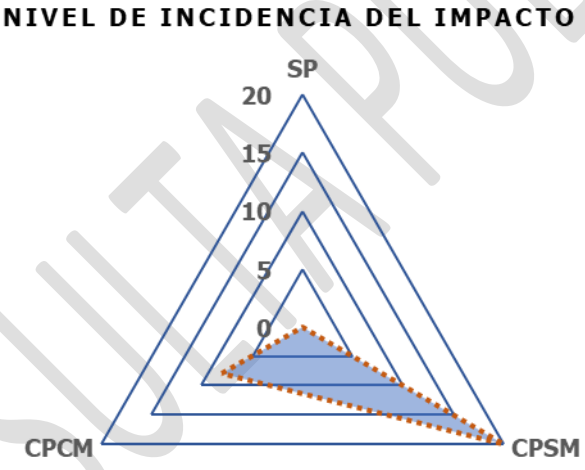


Los pronósticos indican que con el desarrollo del proyecto y sin la aplicación de medidas preventivas o de mitigación, y con la ausencia de este, el nivel de incidencia del impacto será similar en ambos casos; por lo que resulta indispensable ejecutar esas medidas para alcanzar un nivel bajo del impacto, conforme al pronóstico del escenario con el proyecto y la aplicación de medidas.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

PRONÓSTICO AMBIENTAL	
ESCENARIOS	**CONSTRUCCIÓN - SALUD**
Sin proyecto	Actualmente no existe personal laborando al interior del sitio del proyecto, ni se generan elementos de riesgos a la salud.
Con proyecto y sin medidas	Con la construcción del proyecto, se presentan elementos de riesgo a la salud por la generación de residuos y materiales. Estos riesgos tienen incidencia en el personal de obra, al carecer de medidas de seguridad e higiene durante el desarrollo del proyecto.
Con proyecto y con medidas	Con la construcción del proyecto, se presentan elementos de riesgo a la salud por la generación de residuos y materiales; sin embargo, se implementa un protocolo de seguridad e higiene que reduce esos riesgos y evita que incidan en el personal durante el desarrollo del proyecto.



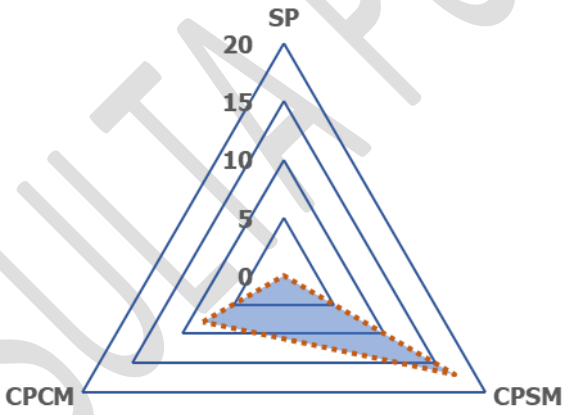
Los pronósticos indican que con el desarrollo del proyecto y con la ausencia de este, el nivel de incidencia del impacto es idéntica dentro de la categoría baja mientras que, con el desarrollo del proyecto, pero sin la aplicación de medidas preventivas o de mitigación, el nivel de incidencia se incrementa; por lo que resulta indispensable ejecutar esas medidas para alcanzar un nivel bajo del impacto conforme al pronóstico del escenario con el proyecto y la aplicación de medidas.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

PRONÓSTICO AMBIENTAL	
ESCENARIOS	**CONSTRUCCIÓN - SEGURIDAD**
Sin proyecto	Actualmente no existe personal laborando al interior del sitio del proyecto, ni se generan elementos de riesgo que pongan en peligro la seguridad de alguna persona.
Con proyecto y sin medidas	Con la construcción del proyecto, se presentan elementos de riesgo que pueden afectar la seguridad del personal en la obra. Estos riesgos tienen incidencia en el personal de obra, al carecer de medidas de seguridad e higiene durante el desarrollo del proyecto.
Con proyecto y con medidas	Con la construcción del proyecto, se presentan elementos de riesgo que pueden afectar la seguridad del personal en la obra; sin embargo, se implementa un protocolo de seguridad e higiene que reduce esos riesgos y evita que incidan en el personal durante el desarrollo del proyecto.

NIVEL DE INCIDENCIA DEL IMPACTO

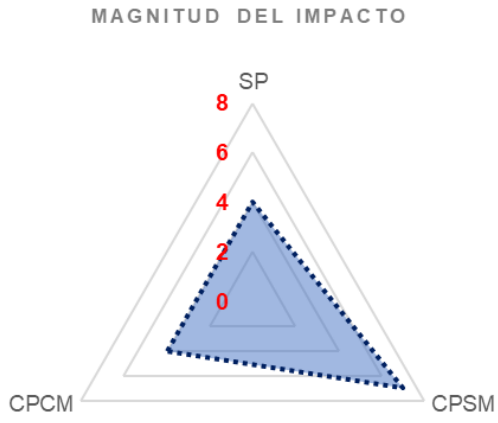


Los pronósticos indican que con el desarrollo del proyecto y con la ausencia de este, el nivel de incidencia del impacto es idéntica dentro de la categoría baja mientras que, con el desarrollo del proyecto, pero sin la aplicación de medidas preventivas o de mitigación, el nivel de incidencia se incrementa; por lo que resulta indispensable ejecutar esas medidas para alcanzar un nivel bajo del impacto conforme al pronóstico del escenario con el proyecto y la aplicación de medidas.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

PRONÓSTICO AMBIENTAL	
ESCENARIOS	**CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR LA EMISIÓN DE GASES**
Sin proyecto	Actualmente en las inmediaciones del sitio del proyecto se generan emisiones a la atmósfera debido al tránsito vehicular que acontece a través de las diferentes arterias viales de la zona, dado que se trata de una zona con actividad de turística náutica y por la fuerte presencia de asentamientos humanos. Esto ocurre sin la existencia del proyecto.
Con proyecto y sin medidas	Actualmente en las inmediaciones del sitio del proyecto se generan emisiones a la atmósfera debido al tránsito vehicular que acontece a través de las diferentes arterias viales de la zona, dado que se trata de una zona con actividad de turística náutica y por la fuerte presencia de asentamientos humanos; sin embargo, durante la operación del proyecto se realizan maniobras y acciones durante el uso de equipo, camiones de materiales y gas LP, que incrementan el nivel de emisiones.
Con proyecto y con medidas	Actualmente en las inmediaciones del sitio del proyecto se generan emisiones a la atmósfera debido al tránsito vehicular que acontece a través de las diferentes arterias viales de la zona, dado que se trata de una zona con actividad de turística náutica y por la fuerte presencia de asentamientos humanos. Con la operación del proyecto, las emisiones aumentan con el uso de equipo, camiones de materiales y gas LP; sin embargo, durante la operación del proyecto ejecutará un programa de vigilancia y seguimiento ambiental para verificar que los camiones y equipo cuente con los mantenimientos preventivos adecuados que ayuden a minimizar la emisión de gases.



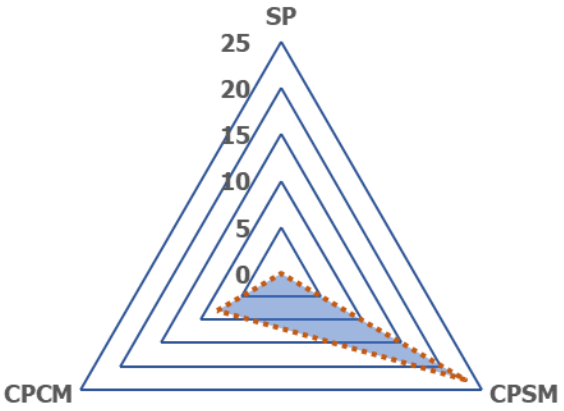
Conforme al análisis previo observamos que la mejor manera de reducir el nivel de incidencia del impacto sobre el medio es mantener en buen estado mecánico los camiones de materiales, el equipo y el tanque de gas, lo que permite que el impacto reduzca su

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

magnitud pasando a un impacto bajo o nulo; ya que, sin la aplicación de las medidas propuestas el nivel del impacto se incrementará por encima de la problemática detectada.

PRONÓSTICO AMBIENTAL	
ESCENARIOS	**CONTAMINACIÓN DE LA PLAYA Y ÁREA MARINA POR RESIDUOS**
Sin proyecto	Actualmente ocurre la generación de residuos sólidos urbanos, dado que la zona de playa es transitada constantemente lo que origina elementos contaminantes que en ocasiones son arrojados al medio y dispersados hacia la playa por no llevarse a cabo un manejo adecuado. Esto acontece aun sin la existencia del proyecto.
Con proyecto y sin medidas	Actualmente ocurre la generación de residuos sólidos urbanos, dado que la zona de playa es transitada constantemente lo que origina elementos contaminantes que en ocasiones son arrojados al medio y dispersados hacia la playa por no llevarse a cabo un manejo adecuado. Esto acontece aun sin la existencia del proyecto. Durante la operación de la palapa el volumen de residuos sin manejo incrementa con el desarrollo del proyecto, ocasionando un problema de contaminación más elevado que el actual.
Con proyecto y con medidas	Actualmente ocurre la generación de residuos sólidos urbanos, dado que la zona de playa es transitada constantemente lo que origina elementos contaminantes que en ocasiones son arrojados al medio y dispersados hacia la playa por no llevarse a cabo un manejo adecuado. Esto acontece aun sin la existencia del proyecto. Durante la operación de la palapa el volumen de residuos se incrementa con el desarrollo del proyecto, sin embargo, el proyecto implementa un correcto manejo, almacenamiento y disposición final de los mismos, por lo que no contribuye a la problemática actual detectada en el área de influencia, ni incrementa el nivel del impacto por efectos acumulativos.

NIVEL DE INCIDENCIA DEL IMPACTO



CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

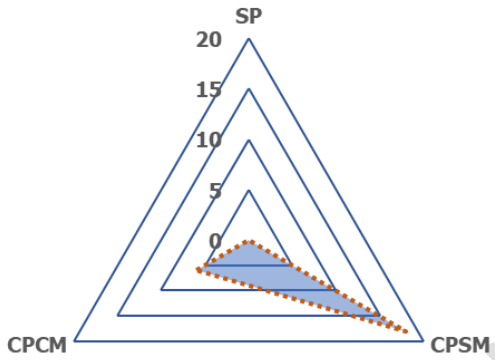
De acuerdo con los pronósticos para este impacto, se determina que su nivel de incidencia en el medio se reduce con la ejecución de las medidas propuestas, quedando por debajo del valor mínimo para un impacto bajo, es decir, se reduce a un nivel de incidencia casi imperceptible, ya que la correcta ejecución de las medidas propuestas deja nulos sus efectos sobre la zona de playa y área marina.

PRONÓSTICO AMBIENTAL	
ESCENARIOS	**OBSTACULIZACIÓN DE LA ANIDACIÓN O PÉRDIDA DE CRÍAS DE TORTUGAS MARINAS**
Sin proyecto	La zona de playa se ubica fuera del sitio del proyecto y del área de aprovechamiento propuesta; sin embargo, se observa el constante tránsito de personas, así como el arribo masivo de sargazo y basura (plásticos principalmente), lo que representa serios obstáculos para el arribo de tortugas marinas o, en su caso, para la eclosión de las crías, aún sin la existencia del proyecto.
Con proyecto y sin medidas	La zona de playa se ubica fuera del sitio del proyecto y del área de aprovechamiento propuesta; sin embargo, se observa el constante tránsito de personas, así como el arribo masivo de sargazo y basura (plásticos principalmente), lo que representa serios obstáculos para el arribo de tortugas marinas o, en su caso, para la eclosión de las crías; sin embargo, el proyecto contribuye con la problemática al promover el uso de la playa, sin campañas de limpieza de playa para el retiro de residuos sólidos (plástico principalmente) y la instalación permanente del mobiliario en la temporada de anidación; por lo que existe pérdida de nidos por apisonamiento, de crías por basura dispersa y sargazo, y de adultos por obstáculos en la playa.
Con proyecto y con medidas	Se llevan acciones controladas de limpieza del sargazo y basura que recala en la playa, manteniéndola limpia; así como el retiro del mobiliario desde el ocaso hasta al amanecer en la temporada de anidación, por lo que se eliminan los factores que impiden el arribo de tortugas marinas o la eclosión de crías. Se vigilan las actividades de esparcimiento y recreación en la zona de playa por parte de los usuarios del complejo; y se llevan a cabo campañas de vigilancia durante la temporada de anidación de tortugas marinas.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

NIVEL DE INCIDENCIA DEL IMPACTO

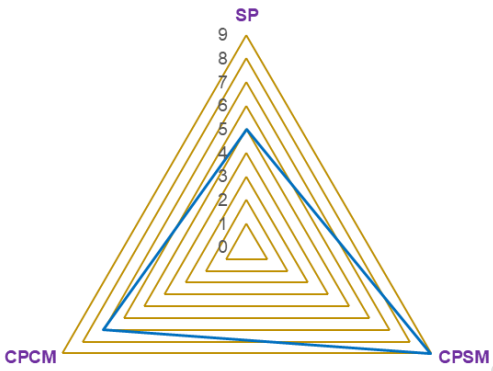


De acuerdo con el gráfico que antecede, observamos que la obstaculización de la anidación o pérdida de crías de tortugas marinas puede ocurrir con o sin el desarrollo del proyecto, sin embargo, el impacto se incrementará con la presencia del proyecto y sin la aplicación de medidas preventivas o de mitigación; pero se mantiene por debajo del nivel de significancia del escenario proyectado

PRONÓSTICO AMBIENTAL	
ESCENARIOS	**PERTURBACIÓN DEL HÁBITAT**
Sin proyecto	El desplazamiento de fauna ocurre cuando la zona es ocupada por los usuarios de la palapa y bañistas, debido a la perturbación del hábitat que se genera. Esto ocurre sin la implementación del proyecto.
Con proyecto y sin medidas	El desplazamiento de fauna ocurre cuando la zona es ocupada por los usuarios de la palapa y bañistas, debido a la perturbación del hábitat que se genera. Con la ejecución del proyecto el impacto se incrementa en la zona, dado que no existe un control ni supervisión de los trabajos que se realizan; incluso puede haber mortandad de organismos durante la operación de la palapa.
Con proyecto y con medidas	El desplazamiento de fauna ocurre cuando la zona es ocupada por los usuarios de la palapa y bañistas, debido a la perturbación del hábitat que se genera. Con la ejecución del proyecto el impacto se reduce, dado que existe un control y supervisión de las actividades de esparcimiento y recreación; se instalan letreros preventivos y se llevan a cabo labores de vigilancia. No obstante, durante la operación de la playa recuperada, los usuarios generarán perturbación en el medio marino, lo que sigue dando pie a que el impacto se manifieste; sin embargo, la magnitud del impacto se minimiza con la instalación de letreros y supervisión del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



Conforme al análisis previo, tenemos que la perturbación del hábitat ocurrirá con o sin el desarrollo del proyecto, pero se verá ligeramente incrementada sin la aplicación de medidas preventivas o de mitigación; por lo tanto, para ajustar el proyecto al pronóstico del escenario con la aplicación de las medidas, será necesario llevarlas a cabo para mantener el impacto dentro de la categoría de "bajo", conforme a la evaluación realizada en el capítulo 5.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

CAPÍTULO 8

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

FRACCIÓN VIII DEL ARTÍCULO 12 DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (DOF 30-05-2000)

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Bajo protesta de decir verdad, se declara que los resultados presentados en la Manifestación de Impacto Ambiental se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, la cual se describe en los siguientes apartados:

8. FORMATOS DE PRESENTACIÓN

Para la elaboración del presente estudio se utilizaron diversos equipos y materiales de última generación, para obtener resultados confiables y fidedignos, los cuales se enuncian a continuación:

8.1. Planos georreferenciados

Para la elaboración de los diversos planos presentados en los capítulos que integran este estudio, se utilizaron los programas QGIS (3.28.2) y AutoCAD LT 2025; cuyas coordenadas se encuentran proyectadas en unidades UTM (Universal Transversal de Mercator), que a su vez se encuentran referidas al Datum WGS 84, dentro de la Zona 16Q, Norte, de la República Mexicana. De igual manera se utilizaron los datos vectoriales del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) y de la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), a escalas 1:1000000 y 1:250000.

8.2. Planos arquitectónicos

Los planos arquitectónicos que ilustran las áreas de aprovechamiento del proyecto, así como el desplante de las obras, fueron realizados con base en el programa AutoCAD LT 2025.

8.3. Imágenes aéreas

Las imágenes satelitales que integran este estudio fueron obtenidas de imágenes Landsat, Ortofotos y del programa Google Earth, con coordenadas proyectadas en unidades UTM (Universal Transversal de Mercator), que a su vez se encuentran referidas al Datum WGS 84, dentro de la Zona 16Q, Norte, que corresponde a la República Mexicana.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

8.4. Fotografías

Las fotos que ilustran los textos descritos en el documento fueron tomadas a través de las siguientes cámaras digitales:

- Canon PowerShot SX70 HS
- GoPro Hero 12 Black

8.5. Imágenes gráficas

Las imágenes que se presentan en algunos de los capítulos de este estudio (no imágenes satelitales, ni fotografías), fueron tomadas directamente de la red de internet.

8.6. Coordenadas

Todas las coordenadas presentadas en los diversos capítulos que integran el presente documento fueron recabadas a través de un geoposicionador satelital (GPS) de la marca Garmin, modelo 64s map. Las coordenadas se presentan con proyección en unidades UTM (Universal Transversal de Mercator), que a su vez se encuentran referidas al Datum WGS84, dentro de la Zona 16Q Norte, que corresponde a la República Mexicana.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Diario Oficial de la Federación. 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

- Diario Oficial de la Federación. 1988. DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de parque nacional, la región denominada Arrecife de Puerto Morelos, en el Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 9,066-63-11 hectáreas.

- Diario Oficial de la Federación. 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

- Diario Oficial de la Federación. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

CONSULTA PÚBLICA

ELIMINADO, por contener DATOS PERSONALES que son considerados INFORMACIÓN CONFIDENCIAL de conformidad con los artículos 23 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; 9 y 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

- Diario Oficial de la Federación. 2003. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003.

- Diario Oficial de la Federación. 2013. Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012.

- 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.

- Diario Oficial de la Federación. 2012. ACUERDO por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa.

- Gómez Orea, D. 2002. Evaluación de Impacto Ambiental. 2ª Edición. Editorial Mundi-Prensa libros, S.A. 750 pp.

- Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo. 2014. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez.

- **PÁGINAS ELECTRÓNICAS CONSULTADAS**

- http://www.conabio.gob.mx
- http://www.conanp.gob.mx
- http://www.cronchoil.com
- http://www.inegi.gob.mx
- http://www.semarnat.gob.mx
- https://www.qroo.gob.mx/sema

CONSULTA PÚBLICA