

MANIFESTACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO:

XKKAAL

Isla Mujeres

PROMUEVE:

GABRIEL ADALBERTO
GASCA SÁNCHEZ

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



XKAAL
Isla Mujeres

I. PROYECTO

I.1. Nombre del proyecto

“XKAAL, ISLA MUJERES”



I.2. Ubicación del proyecto

Zona Federal Marítimo Terrestre y área marina colindante con la zona conocida como “Playa Lancheros”, ubicada a la altura del kilómetro 4.6 de la carretera a Garrafón, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, México.

I.3. Tiempo de vida útil del proyecto

Se estima que la vida útil del proyecto propuesto será de 20 años de acuerdo con el cronograma de actividades.

I.4. Presentación de la documentación legal

- ✚ Identificación oficial del C. Gabriel Adalberto Gasca Sánchez
- ✚ Clave única de registro de población del C. Gabriel Adalberto Gasca Sánchez
- ✚ Registro Federal de Contribuyentes del C. Gabriel Adalberto Gasca Sánchez

II. PROMOVENTE

II.1. Nombre o razón social

C. Gabriel Adalberto Gasca Sánchez

II.2. Clave Única de Registro de Población

II.3. Registro Federal de Contribuyentes

II.4. Domicilio para recibir u oír notificaciones

II.5. Nombre y cargo del representante legal

El presente trámite no se realiza a través de representante legal.

III. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

III.1. Nombre o razón social

C. Gabriel Adalberto Gasca Sánchez

III.2. Clave Única de Registro de Población

III.3. Registro Federal de Contribuyentes

III.4. Dirección del responsable técnico del estudio



XKAAL
Isla Mujeres

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

I. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

I.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la instalación de un conjunto de estructuras de PVC inflables que interactúan formando un complejo para realizar actividades recreativas de playa, constituyendo un espacio para el desarrollo de una actividad de ocio deportivo de carácter lúdico.

Los módulos consisten en elementos inflables estancos, fabricados en PVC de alta resistencia o material similar, con certificado de homologación para uso público e intensivo; y verificados con normas ambientales y de seguridad para las personas.

El proyecto estará delimitado por medio de balizas o boyas cilíndricas, construidas del mismo material que los módulos, marcando una zona de amortiguamiento por cuestiones de seguridad. Los módulos estarán anclados al fondo marino de forma ecológica y no permanente, con la previsión de que puedan ser retirados completamente al final de la temporada de uso.

El acceso hasta la zona recreativa desde la playa, será responsabilidad de los usuarios, con el fin de no ocasionar impactos ambientales por el uso de medios motorizados de transporte como lanchas, barcos, o similares.

El aforo máximo de turistas que podrán interactuar en forma simultánea dentro de las instalaciones proyectadas, será de 80 personas adultas, y en caso de menores de 16 años, se permitirá el acceso a una persona adulta por cada dos menores, pero sin rebasar la cifra total estimada.

En cualquier caso, la instalación y todos sus componentes disponen de las certificaciones de seguridad requeridas para su uso público sobre y en el agua marina (EN-15649 normativa europea de seguridad de inflables acuáticos y demás regulaciones que sean de aplicación), con funcionamiento autorizado por



XKAAL
Isla Mujeres

el organismo competente en la materia, debiendo contar con todos los elementos complementarios de seguridad exigidos por la normativa correspondiente.

La instalación contará con vigilancia mientras se encuentre en uso, durante la noche se procederá al retiro de los módulos.

Se contará de manera permanentemente con al menos un operario con la titulación de salvavidas con conocimientos en primeros auxilios, rescate en el mar y experiencia en puesto de trabajo similar, con medios para conexiones radio-telefónicas de emergencia. Así mismo las instalaciones contarán con un botiquín de primeros auxilios y otros medios de salvamento.

1.2. Selección del sitio

“Playa Lancheros”, zona con la que colinda el sitio del proyecto, es conocida localmente como la “Casa del Tikinxik”, fundada en 1940 recinto de Herencia de la Cocina Maya, donde se conjuga el calor del sol, la brisa del mar bajo la sabia construcción de una palapa, hacen la conjunción perfecta para el disfrute del mar de Isla Mujeres. Es un lugar único, con servicios de Internet inalámbrico, un área infantil y un sitio para la práctica del nado con tiburón. Situado en el tradicional estilo caribeño, Playa Lancheros es la favorita de los turistas y lugareños de Isla Mujeres, ya que posee un restaurante que cuenta con una gran variedad de mariscos vivos, ceviche fresco y pescado de todo tipo. Situado directamente sobre la playa, Playa Lancheros es el lugar perfecto para actividades en familia en una tarde de buena comida y relajación.

La arena de Playa Lancheros no tiene la textura tan fina como algunas playas vecinas, sin embargo su limpieza y tranquilidad hacen que sea un lugar muy agradable para el turista. Su suave oleaje también la vuelve un lugar ideal para practicar la natación, siempre y cuando se realice cerca de la costa.

Considerando todos los aspectos antes señalados, se optó por realizar el proyecto dentro del área marina colindante con “Playa Lancheros”, debido al atractivo turístico que posee la zona, y dado que se trata de un lugar muy conocido y recurrido por los turistas tanto nacionales como internacionales que visitan la Isla.



I.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización

El sitio del proyecto corresponde al área marina colindante con la zona conocida como “Playa Lancheros”, ubicada a la altura del kilómetro 4.6 de la carretera a Garrafón, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, México.

Las coordenadas (UTM/WGS84_16Q Norte, México) que indican la ubicación exacta del sitio del proyecto, se presentan a continuación:

SITIO DEL PROYECTO		
VÉRTICES	X	Y
1	528182.1064	2346254.1844
2	528158.6439	2346221.7883
3	528180.5279	2346205.9725
4	528203.9733	2346238.3475
1	528182.1064	2346254.1844
SUPERFICIE: 1,079.64 m²		

En la página siguiente se presenta el plano georreferenciado correspondiente al sitio del proyecto.

I.4. Inversión requerida

El importe total del capital requerido (inversión) para el proyecto es de: \$700,000.00 (son setecientos mil pesos 00/100 M.N.).




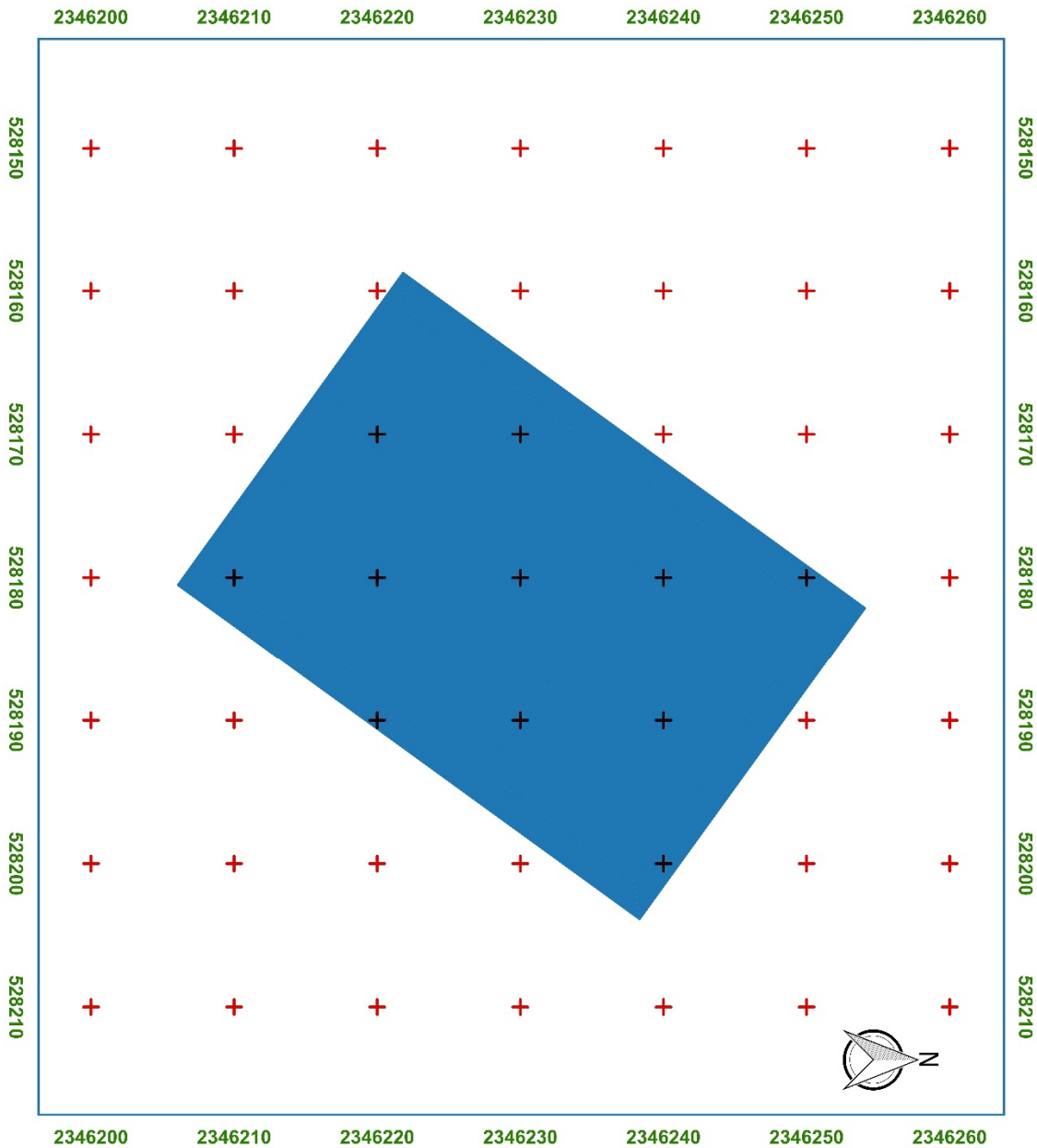


MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

COORDENADAS
WGS84 / UTM ZONE 16QN

Área marina colindante con la zona conocida como "Playa Lancheros", ubicada a la altura del kilómetro 4.6 de la carretera a Garratón, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, México.

LEYENDA
SITIO DEL PROYECTO

I.5. Dimensiones del proyecto







Para llevar a cabo las actividades recreativas en el área marina, se requieren 40 módulos o juegos inflables, cuyas dimensiones y características particulares se desglosan en las siguientes tablas:

DIMENSIONES DE LOS MÓDULOS			
MÓDULO	DIMENSIONES	CANTIDAD	SUPERFICIE (m ²)
Turtle1	5m diámetro	1 pieza	15.7
Court2	8Lx4Wx1.2H M	1 pieza	5
Court3	12Lx6Wx2.5H M	1 pieza	7.2
Water slide	6Lx3Wx4H M	1 pieza	18
Swing(other type)	4Lx2Wx3H M	1 pieza	2.6
Blob	6Lx2Wx1H M	1 pieza	12
Action tower	9.1Lx7.6Wx3.2H M	1 pieza	32
Trampoline	6Lx5Wx0.9H M	1 pieza	30
Swing	6Lx2Wx3.2H M	1 pieza	3.2
Deck	3Lx3Wx1.65H M	1 pieza	9
Cliff	3Lx2Wx1.5H M	1 pieza	6
Slide	3Lx2Wx1.2H M	1 pieza	4.5
Bridge	3Lx2Wx1.2H M	1 pieza	4.5
Curve	5.5Lx5.5Wx1.1H M	1 pieza	15
Base	3Lx2Wx0.3H M	1 pieza	6
Balance beam	6Lx2Wx0.3H M	2 piezas	14
Junction	3Lx3Wx0.3H M	1 pieza	8
Pond	3Lx2Wx0.3H M	3 piezas	6
Side kick	2.5Lx2.5Wx0.3H M	3 piezas	15
Tube	4x0.23M	16 piezas	14.72
TOTALES		40 piezas	228.42

Como puede apreciarse en la tabla que antecede, los 40 módulos (flotantes) ocuparán una superficie 228.42 m² en contacto con la superficie del agua, que corresponden al 21.16% de la superficie total de aprovechamiento.

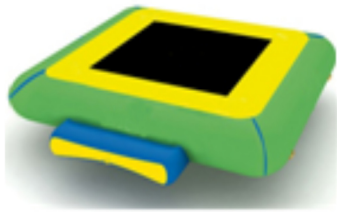






CARACTERÍSTICAS DE LOS MÓDULOS		
MÓDULO	EJEMPLO	MATERIAL
1. Turtle1		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.

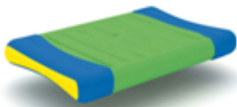

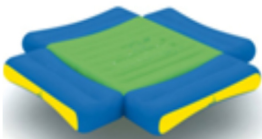

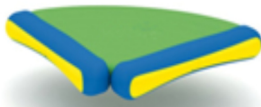



CARACTERÍSTICAS DE LOS MÓDULOS		
MÓDULO	EJEMPLO	MATERIAL
2. Court 2		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.
3. Court 3		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.
4. Water slide		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.
5. Swing		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.
6. Blob		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.
7. Action tower		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.





CARACTERÍSTICAS DE LOS MÓDULOS		
MÓDULO	EJEMPLO	MATERIAL
8. Trampoline		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.
9. Swing		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.
10. Deck		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.
11. Cliff		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.
12. Slide		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.
13. Bridge		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.
14. Curve		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MÓDULOS		
MÓDULO	EJEMPLO	MATERIAL
15. Base		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.
16. Balance beam		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.
17. Junction		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.
18. Pond		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.
19. Side kick		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.
20. Tube		Durable de 0.9 mm de espesor, hecho de lona de PVC de grado comercial, tratada contra UV con PVC de vinilo.

Cabe mencionar que los 1,079.64 m² que se proponen como sitio de proyecto, se dividen en tres zonas de aprovechamiento, tal como se desglosa a continuación:

Zona de seguridad.- Corresponde a una zona que estará ubicada en forma perimetral a toda el área de aprovechamiento donde estarán ubicados los módulos, cubriendo una superficie de 252.34 m². La delimitación de esta zona se realizará con bollas tipo bala de 4 metros de longitud cada una, unidas por cuerdas formando un cuadro alrededor de las “Zonas A y B”. El bollado estará ubicado a 2 metros de distancia por cada lado de dichas zonas. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los vértices que conforman el polígono formado por el área de bollado o zona de seguridad.





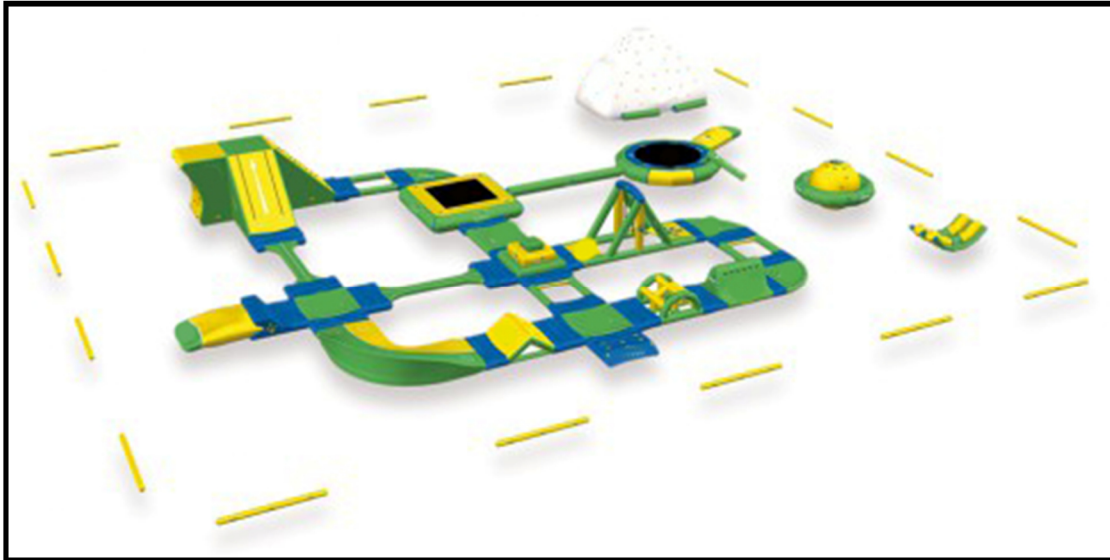
ZONA DE SEGURIDAD		
VÉRTICES	X	Y
1	528203.9805	2346238.3423
2	528201.1804	2346237.9008
3	528182.5531	2346251.3914
4	528161.4569	2346222.2626
5	528158.6505	2346221.7834
6	528182.1131	2346254.1796
7	528203.9805	2346238.3423
8	528180.5283	2346205.9395
9	528158.6505	2346221.7834
10	528161.4569	2346222.2626
11	528180.0812	2346208.7655
12	528201.1804	2346237.9008
SUPERFICIE: 252.34 m²		

“Zona A” de aprovechamiento.- Corresponde a una superficie de 297.23 m² en donde estarán ubicados los módulos numerados del 1 al 3 (“Turtle 1, Court 1 y Court 2”) en la tabla “características de los módulos” presentada en el apartado I.5. Estos módulos se instalarán en forma independiente y albergarán el menor número de personas que puede recibir el proyecto.

Los inflables sólo ocuparán una superficie de 27.9 m², que representan el 9.39% del área total que corresponde a esta zona. El resto de la superficie permanecerá libre de instalaciones. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los vértices que conforman el polígono formado por la “Zona A”

ZONA A		
VÉRTICES	X	Y
1	528182.5531	2346251.3914
2	528174.9478	2346240.8904
3	528193.6253	2346227.4682
4	528201.1804	2346237.9008
SUPERFICIE: 297.23 m²		

“Zona B” de aprovechamiento.- Corresponde a una superficie de 530.06 m² en donde estarán ubicados los módulos numerados del 4 al 20 de la tabla “características de los módulos” presentada en el apartado I.5. Estos módulos se instalarán en forma ensamblada, es decir, cada módulo estará conectado a otro mediante amarres, de tal forma que integrarán un complejo de juegos inflables que albergará el mayor número de personas (ver imagen siguiente).



Cabe mencionar que los inflables sólo ocuparán una superficie de 200.52 m², que representan el 37.83% del área total que corresponde a esta zona. La superficie restante permanecerá libre de instalaciones. En la siguiente tabla se presentan los vértices que conforman el polígono formado por la “Zona B”

ZONA B		
VÉRTICES	X	Y
1	528182.5531	2346251.3914
2	528174.9478	2346240.8904
3	528193.6253	2346227.4682
4	528201.1804	2346237.9008
SUPERFICIE: 530.06 m²		

En la siguiente página se presenta el plano georreferenciado de las áreas de aprovechamiento propuestas para el proyecto.





COORDENADAS

WGS84 / UTM ZONE 16QN

LEYENDA

ZONAS DE APROVECHAMIENTO

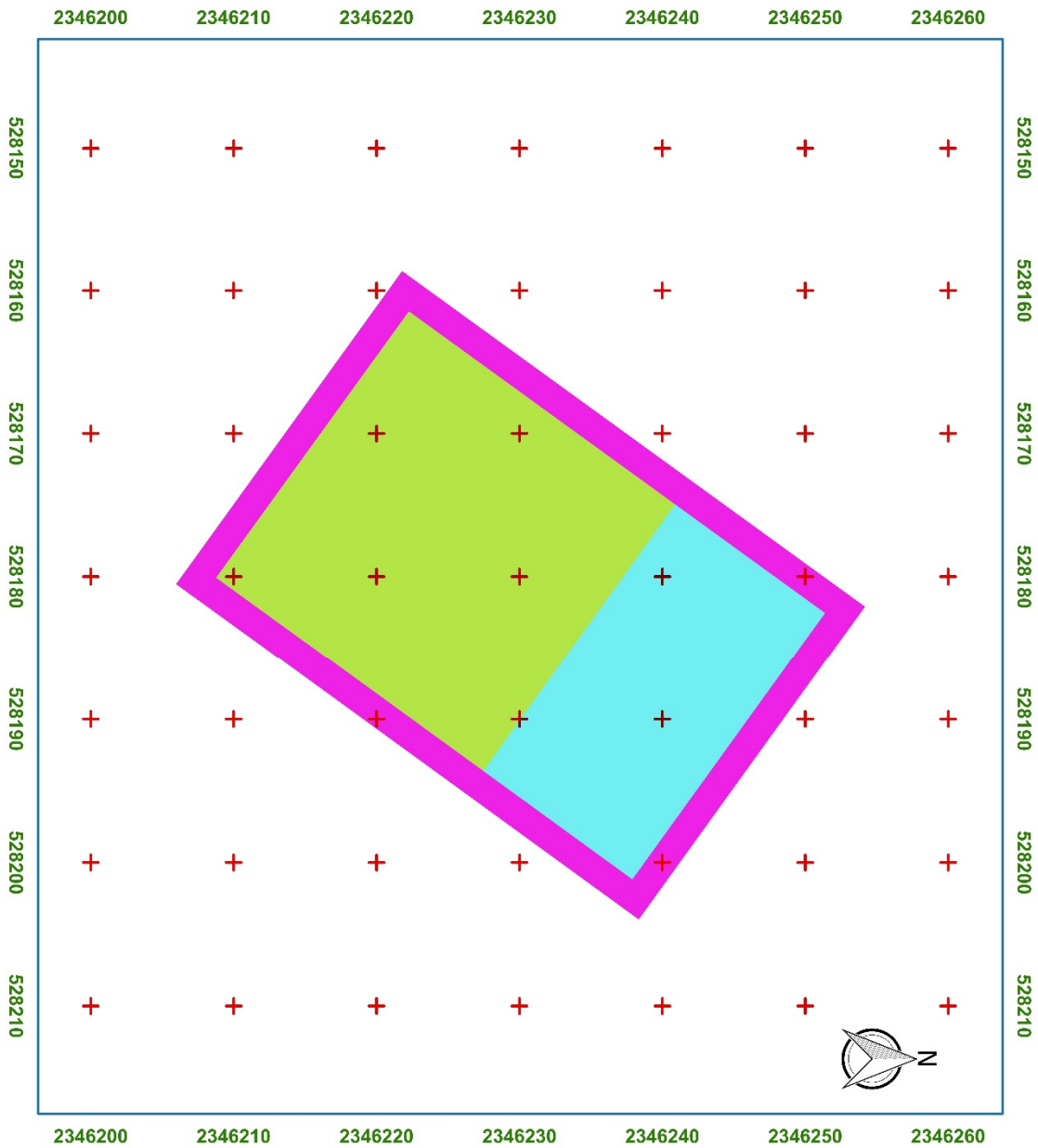
ZONA DE SEGURIDAD

ZONA A

ZONA B

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

Area marina colindante con la zona conocida como "Playa Lancheros", ubicada a la altura del kilómetro 4.6 de la carretera a Garratón, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, México.



En la siguiente tabla se presenta en forma condensada la superficie de aprovechamiento proyectada.

ZONA	SUPERFICIE A OCUPAR POR LOS MÓDULOS	%*	SUPERFICIE LIBRE DE INSTALACIONES	%*
Seguridad	0.00 m ²	0.00	252.34 m ²	23.37
A	200.52 m ²	18.57	329.54 m ²	30.52
B	27.9 m ²	2.58	269.33 m ²	24.95
TOTAL	228.42 m²	21.16	851.21 m²	78.84

*Porcentaje con respecto a la superficie total del proyecto.

De acuerdo con la tabla anterior, los módulos o las instalaciones del proyecto ocuparán una superficie de 228.42 m² que corresponden al 21.16% de la superficie total de aprovechamiento proyectada; mientras que los 851.21 m² restantes, permanecerán libres de instalaciones y corresponden al 78.84% de la superficie total proyectada.

II. USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS

El sitio de interés se encuentra dentro de una zona netamente turística; siendo el turismo de sol y playa el que más se explota. Es posible observar desde hoteles y restaurantes, hasta muelles, vialidades y áreas con vegetación natural, tal como se observa en la imagen siguiente:



Entre los hoteles que se encuentran en la zona de influencia del proyecto, se encuentran el “Isla Mujeres Palace”.



Isla Mujeres Palace

Existen muelles en operación que se utilizan para el atraque de embarcaciones menores, así como embarcaciones turísticas que operan en la zona.



Muelles

Existen restaurantes y clubs de playa, que se sitúan como uno de los principales atractivos turísticos de la zona conocida como “playa lancheros”.



Clubs de playa



Restaurantes

De igual manera podemos citar la existencia de la carretera a “Garrafón”, principal vía de acceso terrestre al sitio del proyecto, la cual se muestra en la imagen siguiente:



Carretera a garrafón

El principal cuerpo de agua existente en las inmediaciones del sitio del proyecto, es el área marina, donde se pretenden instalar los módulos inflables.

III. URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

El sitio del proyecto se ubica en un área netamente turística, donde el principal atractivo son las actividades de sol y de playa; por lo tanto no se encuentra urbanizada; sin embargo, en las inmediaciones se cuenta con el servicio de agua potable, transporte público (taxis), servicios de restaurante, hospedaje y recreación, así como vialidades de acceso terrestre.

Por otro lado, es importante señalar que el proyecto que se somete a evaluación, no requiere ningún servicio público, pues sólo consiste en la instalación de módulos inflables para la práctica de actividades recreativas de playa.

La adquisición de servicios sanitarios, de alimentación, transporte, descaso u hospedaje, correrán por cuenta de los usuarios del proyecto, y estará bajo su responsabilidad la adquisición de tales servicios.

IV. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

A continuación se describen las características particulares que tienen que ver con el desarrollo del proyecto en sus distintas etapas.





IV.1. Programa general de trabajo

El proyecto tendrá una duración o vida útil de 20 años que corresponden a la etapa operativa, los cuales podrán extenderse de acuerdo con la demanda que se tenga del servicio que se pretende proveer a los turistas tanto locales como extranjeros. Por otro lado, para la instalación de los módulos inflables se requiere de un mes, considerando los trabajos preliminares que se tendrán que llevar a cabo, así como el tiempo estimado para la obtención de los diversos permisos que permitan realizarlo dentro del marco legal aplicable.

En el siguiente cuadro se desglosan las actividades implicadas en el desarrollo del proyecto en sus distintas etapas.

ETAPA	ACTIVIDADES	PLAZO (DÍAS)						
		1	2	3	4	5	6	7
Preparación del sitio	Delimitación (boyado)	X	X					
	Traslado anclas			X	X			
	Instalación de anclas			X	X			
Instalación	Inflado de los módulos					X		
	Instalación de los módulos en área marina					X	X	X
	Fijación de los módulos a las anclas					X	X	X

Como puede observarse en el cuadro que antecede, para la instalación de los módulos inflables dentro del área marina, se requiere de una semana completa (7 días), sin embargo, se solicita a esta H. Autoridad, un plazo de 30 días o un mes para los trabajos de preparación del sitio e instalación de los módulos, debido al tiempo que se requiere para la obtención de los permisos necesarios para operar el proyecto. Así mismo, se solicita un plazo de 20 años para la operación, y en caso de que se requiera más tiempo, se presentará la propuesta correspondiente para la ampliación del plazo solicitado.

En seguida se describen las distintas actividades que se llevarán a cabo en cada etapa del proyecto.

IV.2. Preparación del sitio (boyado y anclaje)

Como primera actividad durante la preparación del sitio, se procederá a la delimitación de la zona de aprovechamiento a través de boyas cilíndricas como las que se muestran en la siguiente imagen.



El rosario de boyas estará unido mediante cuerdas de uso marino, y estarán ancladas al fondo marino a través de anclas geotécnicas.

La instalación de las anclas que fijarán el rosario de boyas, así como los módulos flotantes, se describe a continuación:

Los sistemas de “Anclas Geotécnicas” son un producto revolucionario en el sector de los fondeos y amarres gracias a su muy alto poder de agarre, su fácil instalación y su bajo coste. Además, presentan un impacto mínimo sobre el fondo marino, ayudando a la preservación del medio ambiente.

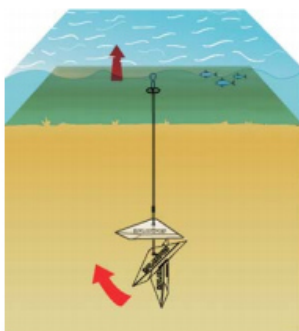
A diferencia de otros sistemas, no precisa de grandes pesos o cadenas arrastrándose por el fondo marino, haciéndolo perfecto para lugares especialmente sensibles.

El ancla es hincada en el suelo por percusión lo que la convierte en un dispositivo exclusivo, moderno y versátil que puede instalarse rápidamente en la mayoría de los terrenos desplazables. Ofrece un medio de anclaje ligero e inoxidable que puede empotrarse desde el nivel del suelo empleando un equipo convencional portátil.



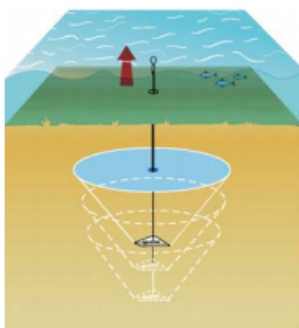
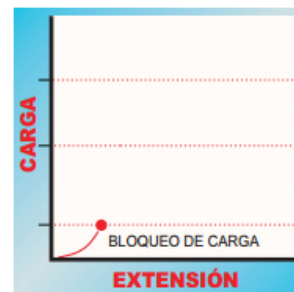
La alteración del suelo causada durante su instalación es nula y puede tensarse a una capacidad de agarre exacta y está operativa de inmediato. Como sistema completamente seco, su impacto medioambiental es nulo también.

En la siguiente imagen se muestra el procedimiento para la instalación de las anclas, que como puede apreciarse, es bastante sencillo, pues sólo requiere el uso de un martillo manual y una persona.



BLOQUEO DE CARGA

En la primera fase se aplica una carga para rotar el ancla y bloquearla en su posición. En esta fase están presentes elementos de carga y extensión.



COMPACTACIÓN Y CARGA

En la segunda fase el sistema de anclaje genera un cono de resistencia en el suelo inmediatamente delante del ancla. En este punto la carga normalmente aumenta con una mínima extensión. El tipo de suelo afectará a la extensión general.



El sistema de anclas utiliza el propio fondo como fuerza de agarre. Para ello, se lleva el ancla hasta la profundidad deseada (2 metros aproximadamente) con la ayuda de un martillo hidráulico. Una vez en posición se retira el martillo y las barras de acero, se utiliza un tirador neumático que hace pivotar el ancla, dejándola en la posición de funcionamiento y asegurándose de que está bien fija.

Las Anclas Geotécnicas marinas se clavan en el fondo marino con la ayuda de martillos hidráulicos manuales (perforadores). Las anclas NO desestabilizan el suelo durante el montaje, sino que en realidad compactan el suelo a su alrededor al ser enterradas.

Después de la instalación, las anclas se giran hasta la posición de “bloqueo del ancla” en el suelo sin desestabilizar el fondo. De esta forma el ancla queda colocada en su posición óptima, a la vez que queda comprobado que el ancla ha quedado instalada correctamente.

El ancla se hace invisible a medida que se entierra en el sustrato. Su punta desbastadora y su forma aerodinámica hacen que la instalación sea un proceso sencillo utilizando únicamente herramientas manuales. Cada ancla se facilita con cable, varilla o cadena de una longitud igual a la profundidad mínima de instalación. En las siguientes imágenes se ilustra el tipo de ancla que se utilizará para al amarre del rosario de boyas, así como de los módulos flotantes.



Este sistema está diseñado para superar a los actuales sistemas de anclaje en:

- Capacidad de sujeción
- Velocidad de instalación
- Coste total instalado.



Ejemplos de usos típicos de las Anclas Geotécnicas Marinas:

- Boyas de balizamiento
- Estructuras flotantes, pantalanés
- Punto de fondeo individual de embarcaciones
- Emisarios submarinos
- Etc.

Ventajas:

- Fácil instalación
- Bajo costo
- No hay que mover grandes pesos
- Permanente
- No desestabiliza el suelo

IV.3. Instalación de los módulos

Los módulos se instalan en el mar con un requerimiento mínimo de 1 m de profundidad y para los módulos tipo montaña en forma de “Iceberg” se requieren 2m.

Todos los juegos inflables están certificados bajo TUV y ASTM y ofrecen alta seguridad. El material de los inflables es 1100 dtex PVC de alta resistencia y con protección contra los rayos UV y aguas salinas.

Los módulos son desmontables y se pueden instalar en 6 horas aproximadamente con la bomba “Instant-Air”, la cual permite inflar y desinflar un parque de manera rápida y confiable.

Una vez inflados los módulos, se procederá a su amarre a las anclas previamente instaladas, a través de cuerdas de uso marino y cuerda Bungee de 3/8”, además de mosquetones de acero inoxidable.





IV.4. Etapa de operación y mantenimiento

La operación consiste en la ocupación de los módulos por los usuarios que hayan pagado por el servicio ofrecido. El complejo instalado podrá albergar un máximo de 80 personas por hora, considerando que la renta de las instalaciones se hará por hora.

Todos los usuarios deberán firmar una carta responsiva, usar chaleco salvavidas y obedecer el reglamento del parque. Dicha carta deslinda de toda responsabilidad al operador local de cualquier accidente provocado por no seguir el reglamento.

Al término de la jornada operativa, los módulos podrán ser desinstalados y quedar bajo el resguardo del propietario, y en las temporadas de máxima ocupación podrán permanecer en el área marina bajo estricta vigilancia.

IV.5. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

No se pretende la realización de obras y actividades provisionales relacionadas al proyecto.

IV.6. Descripción de obras asociadas al proyecto

No se contempla la construcción de obras asociadas al proyecto.

IV.7. Personal requerido

Para la instalación del proyecto, así como su operación, se requiere emplear un total de 13 personas, tal como se indica en el siguiente cuadro:

PREPARACIÓN DEL SITIO		
TIPO DE EMPLEO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
Ayudante general	Traslado de las anclas	2
Buzo	Instalación de anclas	2
Empleado general	Boyado	2
Supervisor ambiental	Todas las actividades	1
TOTAL		7



INSTALACIÓN		
TIPO DE EMPLEO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
Ayudante general	Inflado de los módulos	2
Buzo	Anclaje de los módulos	2
Supervisor ambiental	Todas las actividades	1
TOTAL		5

OPERACIÓN		
TIPO DE EMPLEO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
Salvavidas	En área marina	3
Staff	Apoyo en tierra	4
Empleados generales	Promoción y ventas	3
Responsable o gerente	Todas las actividades	1
Vigilante	Seguridad	1
TOTAL		12

De acuerdo con los datos presentados en las tablas que anteceden, se tiene que el proyecto generará un total de 24 empleos, de los cuales 12 se producirán en las etapas de preparación del sitio e instalación; y 12 personas en la etapa de operación. Los empleos a generar durante la preparación del sitio e instalación serán de tipo temporal, y los generados en la etapa operativa serán permanentes.

IV.8. Etapa de abandono del sitio

Al término de la vida útil del proyecto se pretenden desmantelar todos los módulos y anclajes; y posteriormente se realizará su retiro del sitio, lo cual se llevará a cabo de manera manual.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se contempla el uso de explosivos en ninguna etapa del proyecto.

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

El proyecto no será generador de residuos de ningún tipo, ya que la única actividad que se realizará, será la recreativa de playa. No se llevarán a cabo actividades de alimentación, ni se proveerá de servicios sanitarios, en ese sentido no se espera la generación de residuos relacionados con dichas actividades. Toda actividad que no se relacione con el uso recreativo de los módulos inflables, será responsabilidad de los usuarios, y correrá a cargo de los mismos.

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

I. LEYES Y REGLAMENTOS

I.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece en su artículo 28 que las obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación (fracción XI), requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría; es por ello que se somete a evaluación el presente proyecto, ya que corresponde a una actividad que se realizará dentro del polígono que comprende el Área Natural Protegida Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc.

I.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

El reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental establece en su artículo 5 que cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación (inciso S), requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental; es por ello que se somete a evaluación el presente proyecto, ya que corresponde a una instalación que se realizará dentro del polígono que comprende el Área Natural Protegida Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc.

II. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO

II.1. Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo (P.O.E., 9 de abril del 2008).

El sitio del proyecto se ubica parcialmente dentro de la zona regulada por este ordenamiento ecológico, tal como se muestra en el plano de la página siguiente:





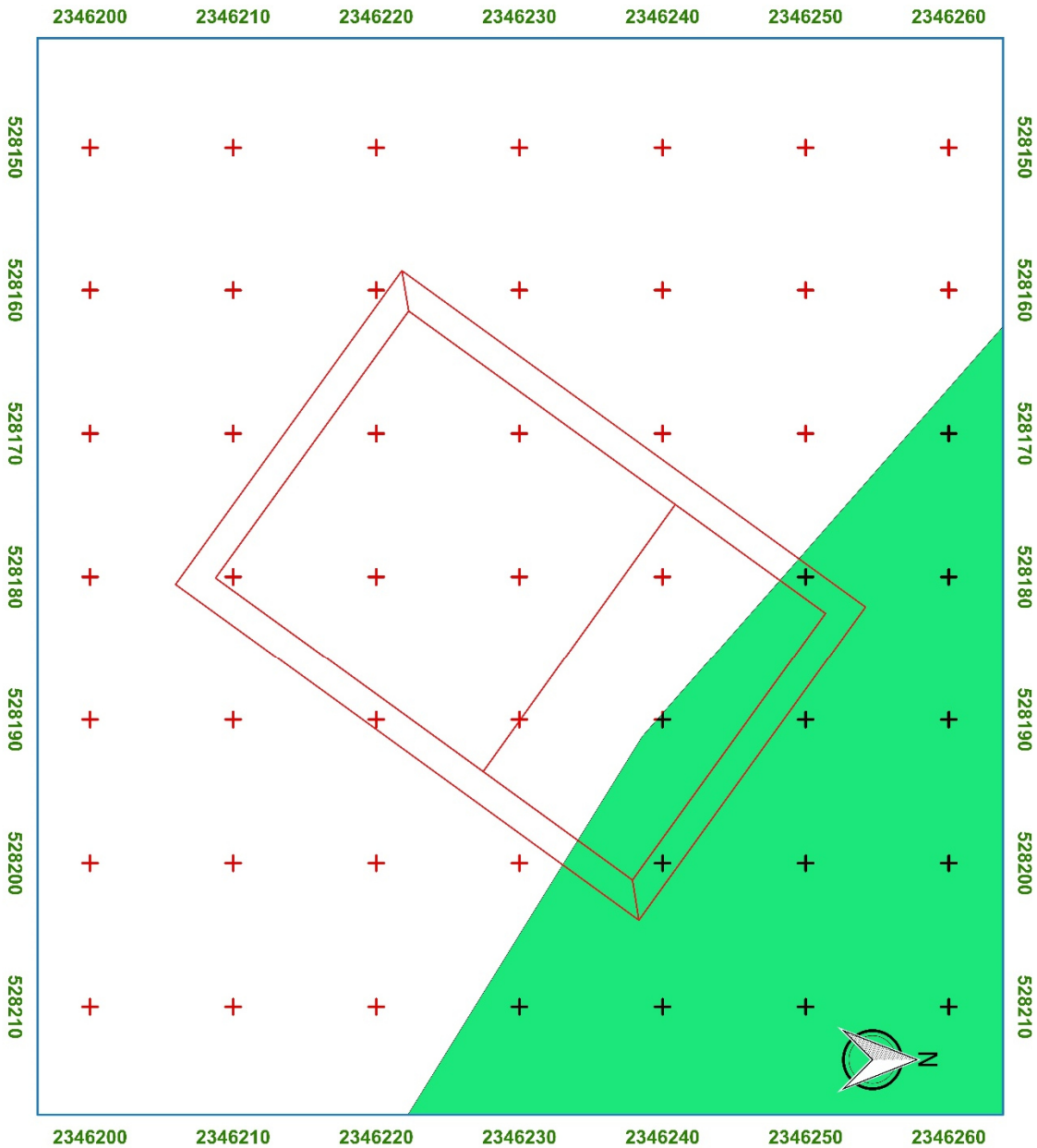
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

COORDENADAS
WGS84 / UTM ZONE 18QN

Área marina colindante con la zona conocida como "Playa Lancheros", ubicada a la altura del kilómetro 4.6 de la carretera a Garratón, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, México.

POEL DE ISLA MUJERES
UGA 7 ISLA MUJERES

LEGENDA
 SITIO DEL PROYECTO



Como se observa en el plano de la página anterior, el sitio del proyecto se ubica parcialmente dentro de la Unidad de Gestión Ambiental 7 “Isla Mujeres”, ya que comprende parte de la Zona Federal Marítimo Terrestre de la Isla.

De acuerdo con el análisis espacial y cartográfico realizado con respecto a la UGA aplicable, se obtuvo que el sitio del proyecto comprende una superficie de 180.65 m² de la misma, el resto de la superficie del predio se ubica fuera del polígono regulado por el POEL de Isla Mujeres. A continuación se presentan las coordenadas que delimitan la porción del sitio del proyecto comprendida dentro de la UGA 7.

UBICACIÓN DENTRO DE LA UGA 7		
VÉRTICES	X	Y
1	528178.7367	2346249.5316
2	528191.1866	2346238.5757
3	528200.1179	2346233.0238
4	528203.9733	2346238.3475
5	528182.1064	2346254.1844
SUPERFICIE: 180.65 m²		

Visto lo anterior, a continuación se presenta la vinculación del proyecto con los lineamientos que regulan la UGA 7 del POEL de Isla Mujeres.

II.1.1. Criterios ecológicos de aplicación general

CG-01

Para la recarga de los 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, con los siguientes porcentajes:

- a) En predios con área menor a 100 metros cuadrados se destinará como mínimo 10 % de la superficie total del predio,***
- b) En predios de 101 hasta 500 metros cuadrados, se destinará como mínimo 20 % de la superficie total del predio,***



c) En los lotes de 501 a 3,000 metros cuadrados, se destinará como mínimo 30 % de la superficie total del predio, y

d) En los lotes de 3,001 metros cuadrados en adelante se destinará como mínimo 40% de la superficie total del predio.

VINCULACIÓN.- La superficie del sitio del proyecto que se ubica dentro de la UGA 7, es de 180.65 m², por lo tanto, le corresponde destinar como mínimo 20 % de la superficie total como área preferentemente verde la que en su caso siempre será permeable; en ese sentido tenemos que el proyecto deberá destinar una superficie de 36.13 m² como área permeable preferentemente como área verde; sin embargo, es importante mencionar que en los 180.65 m² del sitio del proyecto en cuestión, estará 100% libre de obras e instalaciones y únicamente se utilizará para acceder a los módulos inflables, los cuales se ubicarán dentro de la zona que no está regulada por el POEL de Isla Mujeres, en ese sentido, el 100% de esa superficie permanecerá permeable, con lo que se da cumplimiento al presente criterio.

CG-02

Se debe favorecer la captación del agua de lluvia como fuente alterna para el consumo humano y actividades domésticas.

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere el consumo de agua en ninguna etapa de desarrollo, la obtención de agua para beber correrá a cargo de los usuarios.

CG-03

No se permite verter hidrocarburos y productos químicos no biodegradables, al suelo, cuerpos de agua, ni al mar

VINCULACIÓN.- El reglamento interno del parque, establecerá como restricción el presente lineamiento, de tal manera que se prohibirá el uso de cualquier producto químico no biodegradable, particularmente de bronceadores y bloqueadores. Su uso se restringirá a productos biodegradables. No se llevarán a cabo actividades que requieran el uso de hidrocarburos, por lo que no existirá el riesgo de vertimiento al mar de dichas sustancias.

CG-04

Se promoverá la reutilización de las aguas residuales previo cumplimiento de las disposiciones legales vigentes en materia de calidad de aguas.



XKAAL
Isla Mujeres

VINCULACIÓN.- No se espera generar aguas residuales en ninguna etapa del proyecto, pues no se proveerán servicios sanitarios a los usuarios.

CG-05

Los aprovechamientos que involucren el uso de agroquímicos deberán incluir un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo, previamente aprobado por la autoridad competente, a fin de detectar y prevenir la contaminación del recurso.

VINCULACIÓN.- No se requiere el uso de agroquímicos en ninguna etapa del proyecto.

CG-06

Las aguas residuales (negras, azules, grises, jabonosas), no deben canalizarse a pozos de absorción de agua pluvial. Deberán disponerse a través del sistema de drenaje municipal o bien a través de algún sistema de tratamiento de aguas residuales cumpliendo en todo momento con la normatividad vigente aplicable.

CG-07

La ubicación de fosas sépticas debe dar cumplimiento a la NOM-006-CNA-1997.- Fosas sépticas prefabricadas, especificaciones y métodos de prueba.

VINCULACIÓN.- No se espera generar aguas residuales en ninguna etapa del proyecto, pues no se proveerán servicios sanitarios a los usuarios. Así como tampoco se realizarán actividades domésticas, comerciales o turísticas que den origen a dichos residuos. En ese sentido no se requiere el uso de fosas sépticas de ningún tipo.

CG-08

La construcción de obras e infraestructura para el drenaje pluvial deberá ser diseñada y autorizada de conformidad con la normatividad de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere la construcción de obras o infraestructura para drenaje pluvial.

CG-09

En todas las obras y/o actividades se debe separar la canalización del drenaje pluvial del drenaje sanitario.



VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere la construcción de obras o infraestructura para drenaje pluvial o sanitario.

CG-10

Los usos autorizados deben incluir acciones para el ahorro del recurso agua, así como medidas de prevención de contaminación del manto freático.

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere el consumo de agua en ninguna etapa de desarrollo, la obtención de agua para beber correrá a cargo de los usuarios. Los mantos freáticos desembocan en el área marina, por lo tanto, como medida de prevención de contaminación de los mantos, se prohibirá el uso de productos químicos no biodegradables. Aunado a esto, si consideramos que el flujo de agua subterránea ocurre desde la costa hacia el mar, y no del área marina hacia la, entonces asumimos categóricamente que no existe riesgo de contaminar los mantos, pues las actividades se realizarán en el área marina, ya que la zona del sitio del proyecto ubicada en la UGA 7, sólo se utilizará para acceder al parque.

CG-11

Durante todas las etapas de las actividades autorizadas, se deberá contar con un programa integral de manejo de desechos sólidos y líquidos (minimización, separación, recolección y disposición final), que incluya medidas preventivas para el manejo y disposición adecuados de grasas, aceites e hidrocarburos. Dicho programa deberá ser previamente aprobado por la autoridad competente.

VINCULACIÓN.- El proyecto no generará residuos de ningún tipo, por lo tanto, no se requiere la implementación de un programa de manejo de residuos. En su caso, se establecerán reglas de operación dentro del reglamento del parque, que prohíban la introducción de alimentos, bebidas, o cualquier objeto que no sea un chaleco salvavidas y artículos de vestimenta personal aptos para actividades de playa.

CG-12

Para la construcción de vialidades se deben reconocer y respetar los flujos hidrológicos para garantizar la hidrodinámica original del sitio.

VINCULACIÓN.- El proyecto no implica la construcción de vialidades.



CG-13

En el desarrollo de los usos de suelo y actividades permitidas, deberán plantearse como primera opción de aprovechamiento aquellos sitios que ya están abandonados por ejemplo: potreros, bancos de materiales para la construcción, así como las áreas desmontadas o con vegetación secundaria u otras áreas afectadas, salvo disposición legal en contrario.

VINCULACIÓN.- La zona del sitio del proyecto ubicada dentro de la UGA 7, sólo se utilizará para acceder al parque, por lo que permanecerá libre de obras e instalaciones, y su uso no estará restringido sólo a los usuarios del parque, por el contrario, se permitirá el libre acceso y tránsito a través de dicha zona.

CG-14

Cuando se pretenda la remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales Se debe obtener la autorización para el cambio de uso del suelo en terreno forestal, en los términos que indica la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

VINCULACIÓN.- El proyecto no implica la remoción total o parcial de vegetación en terrenos forestales, se realizará en el área marina.

CG-15

De acuerdo a lo estipulado en el Art. 28 de la LGEEPA y en su reglamento en materia de Impacto Ambiental, se deben realizar los estudios ambientales que a juicio de la autoridad evaluadora, se necesiten para identificar y valorar los impactos potenciales de las obras y actividades sobre los recursos naturales prioritarios y/o las poblaciones o comunidades de flora y fauna, a fin de determinar las medidas de prevención, mitigación y/o compensación correspondientes y en consecuencia dictaminar su viabilidad, poniendo especial énfasis en las etapas de operación y mantenimiento.

VINCULACIÓN.- El presente manifiesto de impacto ambiental se presenta acorde a lo establecido en el Artículo 28 de la LGEEPA, y contiene la evaluación de los impactos potenciales que generará el proyecto, así como las medidas para prevenirlos o mitigarlos.

CG-16

En las áreas naturales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación.



XKAAL
Isla Mujeres

VINCULACIÓN.- En el sitio del proyecto no se identificaron especies consideradas como exóticas según la CONABIO, sin embargo, en caso de que se presente tal acontecimiento durante las distintas etapas del proyecto, se procederá a su eliminación.

CG-17

En la superficie del predio autorizada para su aprovechamiento, en forma previa al desmonte y/o a la nivelación del terreno, debe realizarse un Programa de rescate selectivo de flora y recolecta de material de propagación, a fin de aprovechar el material vegetal que sea susceptible para obras de reforestación, restauración y/o jardinería.

VINCULACIÓN.- Dentro de la zona del sitio del proyecto que se ubica en la UGA 7, no se llevarán a cabo actividades de desmonte o nivelación del terreno, por lo que este criterio no es aplicable en el amplio sentido de su contexto.

CG-18

Las actividades recreativas que se desarrollen en zonas de anidación y reproducción de la fauna silvestre con estatus de protección señalada en la normatividad federal aplicable, requieren de un programa cuyo objetivo sea el de preservar estos sitios.

VINCULACIÓN.- Dentro de la zona del sitio del proyecto que se ubica en la UGA 7, no se llevarán a cabo actividades recreativas, pues solo se utilizará como acceso al parque, las actividades recreativas se realizarán dentro del área marina que se encuentra fuera del área de regulación del POEL de Isla Mujeres.

CG-19

Previo al desarrollo de cualquier obra o actividad se deberá ejecutar un Programa de rescate y reubicación selectiva de fauna, poniendo especial atención a las especies protegidas y las de lento desplazamiento.

VINCULACIÓN.- La zona del sitio del proyecto que se ubica en la UGA 7, solo se utilizará como acceso al parque, las actividades recreativas se realizarán dentro del área marina que se encuentra fuera del área de regulación del POEL de Isla Mujeres, y la instalación de los módulos será superficial.

CG-20

Para las actividades proyectadas que impliquen la afectación o alteración de poblaciones de especies incluidas en los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-



2001, se debe elaborar y ejecutar un programa de monitoreo de dichas poblaciones a fin de prevenir riesgos de desplazamiento o eliminación de las mismas, así como alteraciones de las condiciones que hacen posible su presencia.

VINCULACIÓN.- La zona del sitio del proyecto que se ubica en la UGA 7, no se identificaron especies incluidas en los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010

CG-21

En el tratamiento de plagas y enfermedades deben manejarse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, que sean preferentemente orgánicos o los estrictamente los autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).

VINCULACIÓN.- En la zona del sitio del proyecto que se ubica en la UGA 7, no se llevarán a cabo actividades que tengan que ver con el tratamiento de plagas o enfermedades.

CG-22

El uso de agroquímicos y la disposición final de sus envases deberá seguir las indicaciones de la ficha técnica del producto en cuanto a dosis y frecuencia de aplicación, así como lo que establezca la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).

VINCULACIÓN.- No se requiere el uso de agroquímicos en ninguna etapa del proyecto.

CG-23

Para evitar el fraccionamiento de hábitats, las autoridades correspondientes deberán desincentivar o en su caso condicionar estrictamente la construcción de nuevos caminos de acceso en Unidades de Gestión Ambiental con políticas de Preservación y Protección.

VINCULACIÓN.- No se requiere la construcción de caminos de acceso en ninguna etapa del proyecto.

CG-24

Solo se permite la utilización de materiales vegetales de especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, cuando sean obtenidas a través de Unidades de Conservación, Manejo y



Aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMAs), u otro esquema regulado por la autoridad competente.

VINCULACIÓN.- No se requiere el uso de materiales vegetales en ninguna etapa del proyecto.

CG-25

Toda la información ambiental generada por las actividades autorizadas en sus diferentes etapas, incluyendo las que se realicen dentro de los límites de las Áreas Naturales Protegidas, deberá ser incorporada a la bitácora ambiental, con la frecuencia y organización que establezca el Comité de Seguimiento del POEL.

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.

CG-26

La fauna silvestre capturada y/o rescatada en la superficie de aprovechamiento autorizada podrá ser liberada en las Unidades de Gestión Ambiental con política ambiental de Preservación y Protección, en ecosistemas semejantes a los de su hábitat natural, siempre y cuando no presenten daños severos de salud y no hayan permanecido en cautiverio prolongado. Para lo anterior se deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente.

VINCULACIÓN.- La zona del sitio del proyecto que se ubica en la UGA 7, solo se utilizará como acceso al parque, las actividades recreativas se realizarán dentro del área marina que se encuentra fuera del área de regulación del POEL de Isla Mujeres, y la instalación de los módulos será superficial; por lo que no se prevé la afectación de fauna silvestre.

CG-27

En las Unidades de Gestión Ambiental con política ambiental de Preservación y Protección, el volumen de sonido que emitan fuentes fijas y móviles, no deberá rebasar los límites máximos de los decibeles registrados generados por la misma naturaleza, de acuerdo a estudio sonométrico que realice el promovente del proyecto.

VINCULACIÓN.- La UGA 7 tiene política de aprovechamiento sustentable.



CG-27

Las autoridades competentes deben priorizar el pago de servicios ambientales en aquellas Unidades de Gestión Ambiental con políticas de Preservación, Protección y Restauración donde se incluye este uso.

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.

CG-28

Con la finalidad de que la fauna silvestre se desplace libremente, no deben establecerse barreras físicas u obstáculos que impidan el paso entre las áreas naturales de predios colindantes.

VINCULACIÓN.- Las actividades recreativas se realizarán dentro del área marina que se encuentra fuera del área de regulación del POEL de Isla Mujeres, y la instalación de los módulos será superficial; la zona del sitio del proyecto que se ubica en la UGA 7, solo se utilizará como acceso al parque, y permanecerá libre de obras e instalaciones, por lo que no existirán barreras físicas u obstáculos que impidan el paso de la fauna silvestre.

CG-29

Del mes de mayo al mes de septiembre, los propietarios de predios colindantes con playas arenosas y los concesionarios de la zona federal marítimo terrestre en playas arenosas, a fin de proteger las poblaciones de tortugas marinas deberán:

- a. Asesorarse y coordinarse con la autoridad competente para la protección de los sitios de anidación de la tortuga marina,***
- b. Evitar la iluminación directa al mar y zona de playa. La iluminación deberá ser color ámbar, de baja intensidad y estar cubierta por un difusor,***
- c. La limpieza de playas únicamente podrá realizarse en forma manual utilizando rastrillos con penetración máxima de 5 centímetros de profundidad en la zona de anidación,***
- d. Retirar del área de playa, de las 18:00 a las 6:00 horas del día siguiente, todos los bienes móviles que puedan constituir un obstáculo para el arribo de la tortuga,***
- e. Abstenerse de encender fogatas en el área de playa.***

VINCULACIÓN.- A fin de dar cumplimiento al presente criterio, la zona del sitio del proyecto que se ubica en la UGA 7, no contará con iluminación de ningún tipo; no se realizará ningún tipo de actividad en horario de 18:00 a 6:00 horas; no se encenderán fogatas y nos asesoraremos y coordinaremos con la autoridad competente para la protección de los sitios de anidación de la tortuga marina.



XKAAL
Isla Mujeres

CG-30

No se permite la transferencia o traspaso de superficies de aprovechamiento de una unidad de gestión ambiental a otra, así como de una zonificación urbana a otra.

VINCULACIÓN.- El proyecto no promueve la transferencia de superficies de aprovechamiento de una UGA a otra o de una zonificación urbana a otra.

CG-31

El uso de material pétreo, sascab, caliza, tierra negra, tierra de despalme, madera, materiales vegetales y/o arena, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados por la autoridad competente conforme a la legislación vigente en la materia correspondiente.

VINCULACIÓN.- En ninguna etapa del proyecto se requiere el uso de los materiales citados en el presente criterio.

CG-32

La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse de acuerdo con la normatividad aplicable y en los sitios y condiciones que determine la autoridad responsable.

VINCULACIÓN.- La zona del sitio del proyecto que se ubica en la UGA 7, solo se utilizará como acceso al parque, por lo que no se espera la generación de residuos sólidos en ninguna etapa.

CG-33

Para el desarrollo de usos condicionados se debe elaborar y ejecutar un programa de monitoreo ambiental sobre los recursos y procesos prioritarios. Los resultados deberán entregarse a la autoridad ambiental correspondiente para su incorporación a la bitácora ambiental, bajo la periodicidad que determine dicha autoridad.

VINCULACIÓN.- En la zona del sitio del proyecto ubicada en la UGA 7, no se llevará a cabo ningún uso de suelo, pues sólo se ocupará para acceder al parque.

CG-34

Para el aprovechamiento de predios en los que se encuentren vestigios arqueológicos deberá contarse con autorización previa del Instituto Nacional de Antropología e Historia.



VINCULACIÓN.- En la zona de aprovechamiento proyectada no existen vestigios arqueológicos.

CG-35

Los campamentos de construcción o de apoyo deben:

- a) Contar con al menos una letrina y una regadera por cada 15 trabajadores.*
- b) Incluir un área específica y delimitada para la elaboración y consumo de alimentos.*
- c) Un programa de manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos generados.*
- d) Un programa de manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos peligrosos, avalado por la autoridad competente y por la Dirección Municipal de Protección Civil.*
- e) Garantizar techo y servicios básicos para la totalidad de los trabajadores.*
- f) Garantizar el transporte para los trabajadores que se trasladan fuera del área de aprovechamiento, una vez concluida la jornada laboral.*

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere la instalación de campamentos de construcción.

CG-36

La superficie de aprovechamiento prevista en otros instrumentos, cuando sean diferentes o en casos especiales a los contemplados en este programa de ordenamiento, podrá incrementarse siempre y cuando se demuestre en forma fehaciente a través de estudios técnicos y científicos que los impactos ambientales generados por dicha modificación, son menores a los previstos. En estos casos, los estudios técnicos se someterán al análisis y aprobación por parte de las autoridades correspondientes en el ámbito de su competencia.

VINCULACIÓN.- En la zona del sitio del proyecto ubicada en la UGA 7, no se llevará a cabo ningún tipo de aprovechamiento que implique la ocupación de su superficie, pues sólo se utilizará para acceder al parque.

CG-37

La superficie de aprovechamiento señalada para cada Unidad de Gestión Ambiental será aplicada a nivel de predio de manera proporcional a su superficie, y debe considerar e incluir la presencia de vialidades.

VINCULACIÓN.- En la zona del sitio del proyecto ubicada en la UGA 7, no se llevará a cabo ningún tipo de aprovechamiento que implique la ocupación de su superficie, pues sólo se utilizará para acceder al parque.



XKAAL
Isla Mujeres

CG-38

En predios donde se desarrollan ecosistemas de manglar, se debe dar cumplimiento a lo establecido en la NOM-022-SEMARNAT-2003 y la Ley General de Vida Silvestre.

VINCULACIÓN.- En la zona de aprovechamiento proyectada no existe vegetación de manglar.

CG-39

Se permite el establecimiento de asentamientos humanos únicamente cuando estén relacionados con las actividades productivas autorizadas y usos de suelo permitidos.

VINCULACIÓN.- El proyecto no implica el establecimiento de asentamientos humanos.

CG-40

Se prohíbe la creación y establecimiento de nuevos centros de población fuera de los límites de los programas de desarrollo urbano vigentes.

VINCULACIÓN.- El proyecto no implica la creación o el establecimiento de nuevos centros de población.

II.1.2. Criterios de regulación ecológica: Isla Mujeres

U7-1

Para garantizar el acceso y disfrute de los espacios naturales como bien común; tales como dunas costeras, playas, manglares, mar, entre otros, la autoridad municipal debe elaborar e instrumentar un programa de equipamiento e imagen urbana que asegure la visual paisajística de los espacios naturales, el acceso público a las zonas federales y su correspondiente equipamiento.

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.

U7-2

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, deben ser congruentes con la conservación de los recursos y procesos naturales prioritarios de la zona.



VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.

U7-3

Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación se deben usar de manera prioritaria especies nativas acordes al entorno natural circundante.

VINCULACIÓN.- La fracción del sitio del proyecto ubicado dentro de la UGA 7, no se encuentra dentro de la zona urbana de Isla Mujeres; así mismo, cabe mencionar que el proyecto no implica la pérdida de vegetación.

U7-4

Dentro de las áreas urbanas en la porción Norte de la Isla, a partir de la boca de la Laguna Macax y hasta Punta Norte, en la zona federal marítimo terrestre, los terrenos ganados al mar y sus predios colindantes, se prohíbe la construcción de infraestructura, obras e instalaciones permanentes que desde el Boulevard Rueda Medina, impidan la visibilidad paisajística y/o acceso libre a la playa.

U7-5

En la costa oriental de Isla Mujeres, en la zona federal marítimo terrestre, en los terrenos ganados al mar y sus predios colindantes, se prohíbe la construcción de infraestructura, obras e instalaciones permanentes y semifijas que impidan la visibilidad paisajística y/o acceso libre a la playa desde la carretera perimetral.

VINCULACIÓN.- La fracción del sitio del proyecto ubicado dentro de la UGA 7, permanecerá libre de obras o instalaciones; sólo se utilizará para acceder al parque; por lo que no se contraviene lo establecido en los criterios U7-4 y U7-5.

U7-6

En la zona conocida como Punta Sur, dentro del polígono de la zona arqueológica, se prohíbe la construcción de nuevas edificaciones que afecten la vegetación remanente original.

VINCULACIÓN.- El proyecto no implica la construcción de edificaciones.

U7-7

Todas las actividades previstas dentro de la zona conocida como Punta Sur deben respetar la vegetación original remanente y deben promover la reforestación con especies propias de este sitio excepcional.



VINCULACIÓN.- El sitio del proyecto se ubica fuera de la zona conocida como Punta Sur.

U7-8

Los establecimientos no industriales que generen emisiones de contaminantes atmosféricos por fuentes fijas, deberán instalar trampas y filtros para controlar y dirigir las emisiones a la atmósfera (chimeneas).

VINCULACIÓN.- El proyecto no será generador de emisiones de contaminantes atmosféricos.

U7-9

Para favorecer el arribo y desove de tortugas marinas, los desarrolladores de infraestructura urbana y turística localizada en zonas colindantes a playas de anidación de tortugas marinas no podrán introducir vehículos automotores a estos sitios, ni encender fogatas, ni dirigir luces intensas a la playa durante los meses de anidación, que van de Mayo a Septiembre.

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla la introducción o uso de vehículos automotores, prender fogatas, ni el uso de luz durante toda su vida útil.

U7-10

Para evitar riesgos de contaminación y daños a la salud humana, la descarga de aguas residuales derivadas del uso doméstico sólo puede realizarse a través de la red municipal de drenaje y alcantarillado, siempre y cuando estas aguas cumplan con lo dispuesto en las disposiciones legales aplicables.

VINCULACIÓN.- El proyecto no será generador de aguas residuales derivadas del uso doméstico.

U7-11

Para evitar problemas de contaminación en las áreas de uso común para el disfrute de los espacios naturales, la autoridad competente debe proporcionar el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aceites y grasas, aguas residuales y fecalismo al aire libre.

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.



U7-12

En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario está obligado a conectarse a dicho servicio.

VINCULACIÓN.- El proyecto no será generador de aguas residuales.

U7-13

Los sitios de transferencia y/o disposición final de residuos sólidos deben contar con un sistema de reducción, compactación y manejo de los mismos, así como cumplir con las disposiciones establecidas en las normas oficiales mexicanas aplicables, para garantizar que no se presente contaminación del suelo, subsuelo, agua y aire.

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla la construcción y operación de sitios de transferencia y/o disposición final de residuos sólidos.

U7-14

Con la finalidad de disminuir el volumen de los residuos sólidos municipales, así como su capacidad de contaminación, la autoridad competente promoverá el uso de los mejores sistemas para su separación, reutilización y reciclaje.

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.

U7-15

Las actividades industriales, hoteleras, de centros comerciales, de restaurantes, de mercados que generen residuos sólidos no peligrosos están obligados a establecer programas de minimización, separación, reutilización, reciclaje y disposición de los mismos, antes de ser colectados por el servicio de aseo urbano municipal.

VINCULACIÓN.- El proyecto no realizará actividades relacionadas con industrias, hoteles, centros comerciales, restaurantes o mercados.

U7-16

Cuando no existan sistemas municipales para evacuación de las aguas residuales, los propietarios de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, de acuerdo a las normas oficiales mexicanas aplicables.



XKAAL
Isla Mujeres

VINCULACIÓN.- El proyecto no será generador de aguas residuales.

U7-17

Sólo en aquellos casos excepcionales en que las condiciones socioeconómicas y topográficas lo justifiquen, podrá el municipio autorizar el empleo de letrinas y/o fosas sépticas para que en los domicilios particulares se realice un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente y deberán contar con certificación ambiental.

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.

U7-18

Para la construcción de obra urbana y turística que se ubique en la porción sur de la costa oriental de Isla Mujeres (acantilado) se deben realizar estudios especiales de mecánica de suelos y su construcción requiere de aprobación por parte de la Dirección de Protección Civil Municipal, a fin de asegurar que no existan riesgos ambientales derivados de eventos meteorológicos.

VINCULACIÓN.- El proyecto no implica la construcción de obra urbana ni turística.

U7-19

Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la 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 espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos por lo menos dentro de un radio de 0,5 km de distancia de cada habitante (Acuerdo de la Cumbre de Alcaldes, Programa Ambiental de las Naciones Unidas 2005).

VINCULACIÓN.- El proyecto mismo consta de un parque recreativo.

U7-20

Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, la planeación urbana debe incluir 9 m² de área verde por habitante como mínimo, de acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud.



VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.

U7-21

Para mantener y conservar las áreas verdes de los centros de población, debe realizarse la inscripción de las mismas en el Registro Público de la Propiedad.

VINCULACIÓN.- Corresponde a los propietarios de predios ubicados dentro del centros de población, así como a las autoridades competentes, el cumplimiento del presente criterio.

U7-22

El equipamiento de las áreas verdes de uso público debe ser congruente con el objetivo de las mismas.

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla la instalación o construcción de obras de equipamiento.

U7-23

Con la finalidad de conservar la permeabilidad del sustrato en las áreas que permanecerán cubiertas con vegetación, éstas deben excluirse de las zonas de relleno y compactación.

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla realizar actividades de relleno o compactación.

U7-24

Debido a la pérdida de funcionalidad e integridad ecosistémica y por los riesgos de salud pública que representa para la población, los humedales conocidos como La Salina Grande y La Salina Chica, deberán someterse a un proceso de rehabilitación para su integración como un destino de suelo de recreación y disfrute de la población. Dicho proceso de rehabilitación deberá ser autorizado por las autoridades ambientales competentes antes de su realización.

VINCULACIÓN.- El sitio del proyecto no forma parte de los humedales conocidos como La Salina Grande y La Salina Chica.



U7-25

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

VINCULACIÓN.- El sitio del proyecto no corresponde a un cenote o cuerpo de agua dentro de un centro de población.

U7-26

Las autoridades municipales deben ofrecer ventajas administrativas y/o económicas a quienes incrementen la superficie mínima de 9 m2 de área verde por habitante, sin que estas sean consideradas dentro de las áreas de equipamiento.

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.

U7-27

Dentro de los centros de población, los sistemas ambientales relevantes por contener condiciones de microhábitat reconocidos como únicos por el tipo y diversidad de especies que contienen, tales como los manglares de Sac Bajo y Laguna Makax, matorral costero de Punta Sur y la vegetación remanente del parque urbano Hacienda Mundaca, deberán destinarse a áreas de preservación ecológica en los términos de la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo, cuya superficie se debe determinar a través de un estudio ecológico que justifique la persistencia de la integridad del sistema, su belleza paisajística y su funcionalidad como área recreativa.

VINCULACIÓN.- El sitio del proyecto se ubica fuera del centro de población, y de sistemas ambientales relevantes, tales como los manglares de Sac Bajo y Laguna Makax, matorral costero de Punta Sur y la vegetación remanente del parque urbano Hacienda Mundaca.

U7-28

En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deben establecerse franjas de vegetación arbórea de al menos 30 m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores.

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla la construcción u operación de plantas de tratamiento de aguas residuales.



XKAAL
Isla Mujeres

II.2. 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 (D.O.F. 24 de noviembre del 2012)



Según este acuerdo, el sitio del proyecto se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental marina #179, denominada “Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc (Punta Nizuc).

Unidad de Gestión Ambiental # 179

Tipo de UGA	Marina (ANP – Federal)	
Nombre:	Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc (Punta Nizuc)	
Municipio:	Benito Juárez	
Estado:	Quintana Roo	
Población:	0 Habitantes	
Superficie:	2,534.38 Ha.	
Subregión:		
Islas:	Presentes: Aplicar criterios para Islas	
Puerto Turístico		
Puerto Comercial		
Puerto Pesquero		
Nota:	Aplicar Decreto y Programa de Manejo del ANP	

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	APLICA	A-053	NA	A-079	NA
A-002	NA	A-028	APLICA	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	APLICA	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	APLICA	A-038	NA	A-064	NA	A-090	NA
A-013	APLICA	A-039	NA	A-065	NA	A-091	NA
A-014	APLICA	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	NA	A-069	APLICA	A-095	NA
A-018	APLICA	A-044	APLICA	A-070	APLICA	A-096	NA
A-019	NA	A-045	NA	A-071	APLICA	A-097	NA
A-020	NA	A-046	NA	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

A continuación se presenta la vinculación del proyecto con los criterios ecológicos aplicables al sitio del proyecto:

II.2.1. Acciones generales

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.

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla el uso de agua en ninguna etapa.

G002:

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

VINCULACIÓN.- El sitio del proyecto no posee recursos forestales que presten servicios ambientales hídricos.

G003:

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

VINCULACIÓN.- El proyecto sólo contempla realizar actividades recreativas de playa, por lo tanto las actividades de comercio de especies de extracción, no forman parte de las mismas, y en ese sentido, no se considera necesaria la creación de Unidades de Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre.

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).

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla realizar actividades extractivas de flora y fauna silvestre, por el contrario, aplicará medidas preventivas para evitar



afectaciones directas a dichos recursos durante el desarrollo del proyecto (ver capítulo 6).

G005:

Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.

VINCULACIÓN.- El establecimiento de bancos de germoplasma, rebasa los objetivos y la naturaleza del proyecto que se somete a evaluación, por lo tanto sólo se da observancia al presente criterio.

G006:

Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

VINCULACIÓN.- El proyecto no será una fuente generadora de gases de efecto invernadero o emisiones a la atmósfera, por lo tanto sólo se da observancia al presente criterio.

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.

VINCULACIÓN.- El proyecto no será una fuente generadora de gases de efecto invernadero o emisiones a la atmósfera; así mismo, el sitio del proyecto no posee recursos forestales que pudieran ser aprovechados para el comercio de “Bonos de Carbono”; por lo tanto sólo se da observancia al presente criterio.

G008:

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

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla el uso de organismos genéticamente modificados; por lo tanto sólo se da observancia al presente criterio.

G009:

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



XKAAL
Isla Mujeres

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla la construcción de obras de comunicación terrestre, ni de infraestructura, pues sólo se trata de la instalación de módulos flotantes para actividades recreativas de playa; por lo tanto sólo se da observancia al presente criterio.

G010:

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

VINCULACIÓN.- El sitio del proyecto no se ubica dentro de áreas agropecuarias, puesto que corresponde al área marina.

G011:

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

VINCULACIÓN.- En el capítulo 6 del presente manifiesto, se describen a detalle las medidas que se pretenden implementar para evitar o reducir el efecto de los impactos ambientales que deriven del proyecto propuesto, con el fin de minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas. Entre las principales medias a implementar se citan las siguientes:

Instalación de letreros alusivos a la protección del medio marino, así como de la flora y la fauna. Instalación de contenedores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos, entre otras medias descritas en el capítulo 6.

G012:

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

VINCULACIÓN.- No se pretende construir u operar en parques industriales, por lo que este criterio no es vinculante.

G013:

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



VINCULACIÓN.- Se deja de manifiesto que el proyecto no contempla la introducción de especies de flora y fauna de ningún tipo.

G014:

Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.

G015:

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

G016:

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

VINCULACIÓN.- En todo el sistema ambiental definido, no se reporta la existencia de ríos ni zonas montañosas, por lo que estos criterios no son vinculantes.

G017:

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

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla realizar obras o actividades de tipo agrícola, por lo que este criterio no es vinculante.

G018:

Recuperar la vegetación que consolide los 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.

VINCULACIÓN.- En el sitio del proyecto no existen cauces naturales, por lo que este criterio no es vinculante.

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.

VINCULACIÓN.- En proyecto no contempla la creación de planes o programas de desarrollo urbano, por lo que este criterio no es vinculante.

G020:

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



XKAAL
Isla Mujeres

VINCULACIÓN.- En todo el sistema ambiental definido, no se reporta la existencia de ríos ni zonas inundables asociadas a ellos, por lo que este criterio no es vinculante.

G021:

Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla actividades productivas ni extractivas; por lo tanto sólo se da observancia al presente criterio.

G022:

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

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla actividades productivas ni extractivas; por lo tanto sólo se da observancia al presente criterio.

G023:

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

VINCULACIÓN.- Compete a las autoridades la implementación de dichas campañas dentro de la normatividad aplicable. Así mismo, cabe mencionar que en el sitio del proyecto no se identificaron especies que se consideren como plagas o que pudieran convertirse en tales; en ese sentido, sólo se da observancia al presente criterio.

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.

VINCULACIÓN.- El sitio de estudio no pese recursos forestales que presten servicios ambientales relacionados con la captura de carbono; así mismo, es importante mencionar que el área marina (sitio donde se pretende implementar el proyecto) no es idónea para llevar a cabo acciones de forestación o reforestación, por lo que este criterio rebasa el objeto y naturaleza del proyecto.



XKAAL
Isla Mujeres

G025:

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

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla realizar actividades productivas, ni el uso de especies de flora o fauna, sean nativas o no; por lo que este criterio rebasa el objeto y alcance del proyecto.

G026:

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

VINCULACIÓN.- En el sitio del proyecto y su área de influencia, no se identificaron áreas útiles para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales, pues no existen zonas de montaña.

G027:

Promover el uso de combustibles de origen no fósil.

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere el uso de combustibles de ningún tipo, por lo que este criterio no es vinculante.

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.

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere el uso de ningún 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.

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere el uso de combustibles.



G032

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

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere el uso de ningún tipo de energía.

G033

Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.

VINCULACIÓN.- El objeto y alcance del proyecto, no incluye actividades de investigación o desarrollo de tecnologías, por lo tanto sólo se da observancia al presente criterio.

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.

G035

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

G036

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

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere el uso de ningún tipo de energía.

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.

VINCULACIÓN.- El alcance de éste criterio rebasa los objetivos planteados del proyecto que se somete a evaluación. El sitio del proyecto se ubica fuera de zonas agro-ecológicas o de producción de cultivos.

G038

Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.

VINCULACIÓN.- En el sitio del proyecto no existen unidades edáficas o tipos de suelo que actúen como sumideros de carbono, pues se trata del área marina en donde el fondo o sustrato es arenoso de origen calcáreo y coralino.



XKAAL
Isla Mujeres

G039

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

VINCULACIÓN.- Compete a las autoridades correspondientes el cumplimiento del presente criterio.

G040

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

VINCULACIÓN.- El proyecto no se relación con obras o actividades industriales, por lo tanto sólo se da observancia al presente criterio.

G041

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

VINCULACIÓN.- Compete a las autoridades correspondientes el cumplimiento del presente criterio.

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.

VINCULACIÓN.- El proyecto no se relaciona con obras o actividades industriales, por lo tanto sólo se da observancia al presente criterio.

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 Acuicultura Sustentable.

VINCULACIÓN.- Corresponde a esta H. Autoridad el cumplimiento del presente criterio.



G044

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

VINCULACIÓN.- El proyecto no se relaciona con obras o actividades pesqueras, por lo tanto sólo se da observancia al presente criterio.

G045

Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio, pues hace referencia al servicio de transporte público.

G046

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

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio, pues hace referencia a obras y servicios públicos.

G047

Impulsar la diversificación de actividades productivas.

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.

G048

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

VINCULACIÓN.- Ante la eventualidad de desastres naturales se suspenderá toda actividad relacionada con el proyecto, y todas las instalaciones se resguardarán dentro de las propiedades que posee en promovente en Isla Mujeres; y se reanudarán hasta que las autoridades competentes lo permitan.

G049

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



VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.

G050

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

VINCULACIÓN.- El presente proyecto no contempla la construcción u operación de casas habitación, por lo que éste criterio no es vinculante.

G051

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

VINCULACIÓN.- El proyecto no será generador de residuos sólidos urbanos.

G052

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

VINCULACIÓN.- El sitio del proyecto se ubica fuera de asentamientos suburbanos o urbanos.

G053

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

VINCULACIÓN.- El proyecto no será generador de aguas residuales.

G054

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

VINCULACIÓN.- El proyecto no pertenece al sector industrial, por lo tanto sólo se da observancia al presente criterio.

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...



VINCULACIÓN.- El proyecto no implica actividades de remoción parcial o total de vegetación forestal, por lo tanto sólo se da observancia al presente criterio.

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.

VINCULACIÓN.- El proyecto no pretende llevar a cabo la construcción u operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial, por lo tanto sólo se da observancia al presente criterio.

G057

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

VINCULACIÓN.- El alcance de éste criterio rebasa los objetivos y alcances del proyecto que se somete a evaluación.

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.

VINCULACIÓN.- El proyecto no será generador de residuos peligrosos, por lo que sólo se da observancia a este criterio.

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.

VINCULACIÓN.- Las actividades que se pretenden realizar y que se someten a evaluación, es consistente con la legislación aplicable y el Programa de Manejo y Decreto del ANP en el que se ubica, tal como se demuestra en el siguiente apartado.

G060

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



VINCULACIÓN.- El proyecto no implica la construcción de infraestructura, por lo que sólo se da observancia al presente criterio.

G061

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

VINCULACIÓN.- El proyecto no implica la construcción de infraestructura, por lo que sólo se da observancia al presente criterio.

G062

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

VINCULACIÓN.- El proyecto no se relaciona con obras o actividades agropecuarias, por lo que este criterio no es vinculante.

G063

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

VINCULACIÓN.- Compete a las autoridades correspondientes el cumplimiento del presente criterio.

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.

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla la construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas, por lo que este criterio sólo se considera de observancia.

G065

La realización de obras y actividades en Áreas 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.



VINCULACIÓN.- Corresponde a la Secretaría la solicitud de opinión de la Dirección del ANP en la que se ubica el sitio del proyecto, durante el proceso de evaluación del mismo.

II.2.2. Acciones específicas

A007

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

VINCULACIÓN.- El alcance de éste criterio rebasa los objetivos planteados del proyecto que se somete a evaluación.

A012

Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.

VINCULACIÓN.- En el sitio del proyecto no se registró la existencia de dunas, aunado a que el proyecto no contempla la construcción de infraestructura.

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.

VINCULACIÓN.- El proyecto no se relaciona con obras o actividades de navegación o comercio marítimo, por lo que este criterio no es vinculante.

A014

Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.

VINCULACIÓN.- El sitio del proyecto no corresponde a un humedal con presencia de manglar.

A016

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



VINCULACIÓN.- El alcance de éste criterio rebasa los objetivos planteados del proyecto que se somete a evaluación.

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).

VINCULACIÓN.- En el sitio de aprovechamiento propuesto no se identificaron especies listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

A022

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

VINCULACIÓN.- El sitio del proyecto no se ubica dentro de zonas o aguas costeras afectadas por hidrocarburos, o que se encuentren en riesgo de sufrir tales afectaciones.

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.

VINCULACIÓN.- El proyecto no se relaciona con obras o actividades industriales, por lo que este criterio no es vinculante.

A027

Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla instalaciones de infraestructura, además que todos los módulos estarán ubicados dentro del área marina.

A028

Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas evite generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla instalaciones de infraestructura permanente, todos los módulos estarán ubicados dentro del área marina.



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.

VINCULACIÓN.- Los módulos se instalarán sobre el área marina, nunca sobre la costa, por lo que no existe el riesgo de afectar el perfil de costa no los patrones naturales 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.

VINCULACIÓN.- Los módulos se instalarán sobre el área marina, nunca sobre la costa, por lo que no existe el riesgo de afectar el perfil de costa no los patrones naturales de las corrientes alineadas a la costa.

A031

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

VINCULACIÓN.- El sitio del proyecto no corresponde a un sistema lagunar ni a barreras arenosas que limiten dichos sistemas.

A033

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

A034

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

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere el uso de ningún tipo de energía.

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.



XKAAL
Isla Mujeres

VINCULACIÓN.- El proyecto no se relaciona con obras o actividades de pesca extractiva de producción acuícola, por lo que este criterio no es vinculante.

A041

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

VINCULACIÓN.- El proyecto no se relaciona con obras o actividades de pesca comercial, por lo que este criterio no es vinculante.

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.

VINCULACIÓN.- El proyecto no se relaciona con obras o actividades de pesca o captura comercial, por lo que este criterio no es vinculante.

A044

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

VINCULACIÓN.- El proyecto no se relaciona con obras o actividades relativas a pesquerías, por lo que este criterio no es vinculante.

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.

VINCULACIÓN.- El proyecto no se relaciona con obras o actividades pesqueras; en tal sentido, sólo se da observancia al presente criterio.

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.

VINCULACIÓN.- El proyecto no se relaciona con obras o actividades pesqueras; en tal sentido, sólo se da observancia al presente criterio.



A060

Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.

A069

Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.

A070

Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.

A071

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

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.

II.2.3. Criterios de regulación ecológica para islas**IS -01**

Se deberá evitar la sobrepoblación en la Isla

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla llevar a cabo actividades que impliquen la sobrepoblación de la Isla.

IS -02

Se promoverá la constitución o construcción de refugios anticiclónicos suficientes para la totalidad de la población residente en la Isla.

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.



IS -03

Se deberá promover la inversión para el uso de sistemas de potabilización de agua in situ mediante técnicas de desalinización de agua de mar.

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere el uso de agua potable en ninguna etapa.

IS -04

La construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular, deberá evitar los efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla la construcción de marinas ni muelles.

IS -05

Inducir la reglamentación y mecanismos de control, vigilancia y monitoreo sobre el uso de productos químicos, así como inducir a la supervisión y control de los depósitos de combustible incluyendo a la transportación marítima y terrestre.

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla el uso de productos químicos, ni el depósito de combustible.

IS -06

En los arrecifes tanto naturales como artificiales no se deberá arrojar o verter ningún tipo de desecho sólido o líquido y, en su caso, el aprovechamiento extractivo de organismos vivos, muertos o materiales naturales o culturales sólo se realizará bajo los supuestos que señala la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.

VINCULACIÓN.- El proyecto no se ubica dentro de zonas arrecifales de ningún tipo.

IS -07

Los prestadores de servicios acuáticos deben respetar los reglamentos que la autoridad establezca para fomentar el cuidado y preservación de la flora y fauna marinas.

VINCULACIÓN.- Se gestionarán todos los permisos que sean pertinentes para la instalación y operación del proyecto, una vez que este haya sido autorizado por esta Secretaría.



XKAAL
Isla Mujeres

IS -08

Las actividades de buceo autónomo y buceo libre deben sujetarse a los reglamentos vigentes para dicha actividad en la zona en cuanto a: profundidad de buceo, distancia para video y fotografía submarina, zonas de ascenso y descenso, pruebas de flotabilidad, equipos de seguridad, número de usuarios por guía, zonas de buceo diurno y nocturno, medidas para el anclaje, respeto a las señalizaciones y a la normatividad de uso de la Zona Federal Marítimo Terrestre.

VINCULACIÓN.- No se llevarán a cabo actividades de buceo autónomo o buceo libre para fines recreativos o turísticos.

IS -09

El anclaje de embarcaciones sólo se permitirá en zonas arenosas libres de corales y/u otras comunidades vegetales o animales, mediante anclas para arena.

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere el uso de embarcaciones para la instalación y operación del parque.

IS -10

En las colonias reproductivas de aves costeras o marinas de las islas, se deberán evitar el desarrollo de actividades o infraestructura que alteren las condiciones necesarias para mantener la viabilidad ecológica y/o la restauración de dichas colonias de anidación.

VINCULACIÓN.- El sitio del proyecto no corresponde a una zona tipificada como colonia reproductiva de aves costeras o marinas.

IS -11

Las construcción u operación de obras o desarrollo de actividades que requieran llevar a cabo el vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas, deberán contar con los permisos que para el efecto otorga la Secretaría de Marina y en su caso, las demás autoridades competentes.

VINCULACIÓN.- Las actividades a realizar no implican la construcción u operación de obras, ni el vertimiento de desechos y otros materiales en el área marina.

IS-12

Se deberá evitar la introducción de especies no nativas de la isla y procurar la erradicación de aquellas que ya han sido introducidas.



VINCULACIÓN.- El proyecto no implica la introducción de ninguna especie de flora o fauna silvestre.

IS-13

Se deberá mantener la cobertura vegetal nativa de la isla al menos en un 60%.

VINCULACIÓN.- El proyecto no implica actividades que ocasionen la eliminación de la cobertura vegetal de la isla.

IS-14

En Islas con población residente menor a 50 habitantes sólo se autorizarán obras destinadas a señalización por parte de la SEMAR y la SCT así como obras destinadas a investigación debidamente concertadas con la SEMARNAT, la SCT y la SEMAR.

VINCULACIÓN.- La isla posee una población residente mayor a 50 habitantes.

IS-15

Toda actividad que se vaya a llevar a cabo en islas que se encuentren dentro de un ANP deberá llevarse a cabo conforme a la normatividad aplicable, así como contar con consentimiento por escrito de la Dirección del ANP y la SEMAR.

VINCULACIÓN.- En el siguiente apartado se presenta la vinculación del proyecto con el Decreto y Programa de manejo del ANP en el que se ubica. En caso de que esta H. Autoridad determine la viabilidad del proyecto, se solicitará la anuencia de la CONANP.

IS-16

Se recomienda que las instituciones gubernamentales y académicas apoyen la actualización de los estudios poblacionales que permitan definir las especies, volúmenes de captura y artes permitidas para la actividad pesquera tanto deportiva como comercial, así como las temporadas de veda.

VINCULACIÓN.- Compete a las instituciones gubernamentales y académicas el cumplimiento del presente criterio.



XKAAL
Isla Mujeres

III. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

III.1. DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Parque Marino Nacional, la zona conocida como Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, ubicada frente a las costas de los Municipios de Isla Mujeres y Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 8,673-06-00 hectáreas (19 de julio de 1996).

ARTÍCULO PRIMERO.- *Se declara área natural protegida, con el carácter de Parque Marino Nacional, la zona conocida como "Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc", ubicada frente a las costas de los municipios de Isla Mujeres y Benito Juárez en el Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 8,673-06-00 ha. (OCHO MIL SEISCIENTAS SETENTA Y TRES HECTÁREAS, SEIS ÁREAS, CERO CENTIÁREAS), integrada por tres polígonos, identificados como Costa Occidental de Isla Mujeres, con una superficie de 2,795-48-25 has., Punta Cancún, con una superficie de 3,301-28-75 ha. y Punta Nizuc, con una superficie de 2,576-29-00 ha.; cuya descripción limítrofe analítico-topohidrográfica con base en la carta S.M. 922 de la Secretaría de Marina, es la siguiente:*

VINCULACIÓN.- El sitio del proyecto se ubica dentro del Polígono 1 Costa Occidental de Isla Mujeres del ANP en cuestión.

ARTÍCULO SEGUNDO.- *De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la administración, organización y manejo del área natural protegida con el carácter de Parque Marino Nacional a que se refiere este Decreto, queda a cargo de las Secretarías de Marina y de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, las que formularán el Programa de Manejo del área, invitando a participar en su elaboración y ejecución a las dependencias de la Administración Pública Federal competentes, al Gobierno del Estado de Quintana Roo, a los municipios de Isla Mujeres y Benito Juárez, a instituciones de educación superior y de investigación, a los agentes productivos, así como a grupos ambientalistas y otros interesados, celebrando para ello los acuerdos de colaboración, acuerdos de coordinación y convenios de concertación que resulten procedentes.*

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.

ARTÍCULO TERCERO.- *El Programa de Manejo del área natural protegida contendrá, por lo menos lo siguiente...*



VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.

ARTÍCULO CUARTO.- *En el Parque Marino Nacional "Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc" sólo se permitirán actividades relacionadas con la preservación de los ecosistemas acuáticos y sus elementos, la investigación, recreación, educación ecológica y el aprovechamiento de recursos pesqueros, aprobadas por las autoridades competentes en términos de ley, en las áreas, temporadas y modalidades que determinen conforme a sus atribuciones las Secretarías de Marina y de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. El incremento del esfuerzo pesquero en el área materia del presente Decreto se sujetará a las regulaciones que se establezcan en el programa de manejo que se expida al efecto.*

VINCULACIÓN.- El proyecto que se pretenden realizar sólo implica actividades recreativas, por lo que se apega al presente artículo, ya que le mismo señala que sólo se permitirán actividades relacionadas con la recreación, desde luego, siempre y cuando lo autorice esta Secretaría y las demás autoridades competentes en la materia.

ARTÍCULO QUINTO.- *Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro del Parque Marino Nacional o la Zona Federal Marítimo Terrestre aledaña, deberá estar en congruencia con los lineamientos que le establezca el Programa de Manejo y deberá 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.*

VINCULACIÓN.- El presente estudio se somete a evaluación ante la Secretaría a en términos de los que establece el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. En el siguiente apartado se analiza la congruencia del proyecto con el plan de manejo del ANP en cuestión.

ARTÍCULO SEXTO.- *Dentro del Parque Marino Nacional queda prohibido verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier otro tipo de material; usar explosivos; tirar o abandonar desperdicios en las playas adyacentes; realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos, o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas cerca del área protegida; anclar embarcaciones, plataformas o infraestructura de cualquier otra índole, que afecte las formaciones coralinas, así como la introducción de especies vivas ajenas a la flora y fauna ahí existentes. Asimismo, queda prohibida la extracción de coral y de elementos biogénicos.*





VINCULACIÓN.- El proyecto no llevará a cabo actividades que impliquen el vertimiento o descarga de contaminantes, desechos o cualquier otro tipo de material en el área marina; no requiere el uso de explosivos; ni será generador de desperdicios o residuos; no implica realizar actividades de dragado o cualquier otra actividad que generen la suspensión de sedimentos, o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas; los módulos requieren ser anclados al fondo marino, sin embargo, no se afectarán formaciones coralinas; y finalmente, se deja de manifiesto que no pretende la introducción de especies vivas de ningún tipo, ni la extracción de coral o de elementos biogénicos.

ARTÍCULO SÉPTIMO.- *La inspección y vigilancia del Parque Marino Nacional "Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc", quedan a cargo de las Secretarías de Marina, de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, y de Comunicaciones y Transportes en el ámbito de sus respectivas competencias. Las infracciones que se cometan se sancionarán conforme a lo señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Pesca, Ley de Aguas Nacionales, Ley de Navegación, Ley Federal del Mar y demás disposiciones jurídicas aplicables.*

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento del presente criterio.

III.2. Programa de Manejo Parque Marino Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc

III.2.1. Reglas administrativas de manejo

Regla 1. *Las presentes Reglas son de observancia general y obligatorias para todas aquellas personas físicas o morales (comprende a los usuarios, concesionarios y prestadores de servicios) que realicen actividades dentro del Parque Marino Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, ubicado frente a las costas de los municipios de Isla Mujeres y Benito Juárez, estado de Quintana Roo, y son de aplicación dentro de los tres polígonos que lo constituyen, con una superficie total de 8,673-06-00 hectáreas y de acuerdo a la zonificación establecida en la Regla 30 del presente ordenamiento.*

VINCULACIÓN.- En el presente apartado se realiza un análisis del proyecto en relación a las distintas reglas administrativas de manejo establecidas en el programa.

Regla 2. *Los usuarios, prestadores de servicios, pescadores concesionarios, pasajeros y tripulantes a bordo de embarcaciones en tránsito, deben acatar las disposiciones establecidas en el Decreto de creación del Parque Marino Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, en el Ordenamiento Ecológico del Sistema Lagunar Nichupté, en el Programa de Manejo, en las presentes Reglas y en la legislación aplicable en la materia.*

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere el uso de embarcaciones para su instalación y operación.

Regla 3. *Para los efectos del presente ordenamiento, en lo sucesivo se denominará...*

VINCULACIÓN.- Las definiciones contenidas en esta regla, son de referencia para el entendimiento e interpretación del programa de manejo en comento. El sitio del proyecto se ubica dentro del Polígono 1. Costa Occidental de Isla Mujeres, en la zona litoral.

Regla 4. *El horario para realizar actividades náutico-recreativas en el Parque será de las 8:00 a las 17:00 horas durante el horario de invierno; y de las 8:00 a las 18:00 horas durante el horario de verano, exceptuando el buceo autónomo nocturno.*

VINCULACIÓN.- Durante la operación del proyecto, se acatará el horario establecido en el presente programa.

Regla 5. *En casos de contingencia ambiental o de emergencia ecológica, el Director del Parque se mantendrá en estrecha coordinación con la Capitanía de Puerto, la SM-AM y la PROFEPA para garantizar la seguridad de los usuarios del Parque y tomar las decisiones que le correspondan en el marco de la normatividad vigente y de los acuerdos y convenios signados con dichas autoridades.*

En los casos de operación del Sistema Estatal de Protección Civil, el Director se coordinará con las Direcciones Municipales competentes para dichos casos.

VINCULACIÓN.- Corresponde al Director del Parque el cumplimiento de la presente regla.

Regla 6. *Se respetará la señalización de boyas o balizas, establecida conjuntamente por la SEMARNAP, a través del Director, y la SCT, a través de las Capitanías de Puerto.*



VINCULACIÓN.- Se respetará la señalización de boyas o balizas establecidas por las autoridades competentes, y cabe mencionar que la ubicación del proyecto no contraviene las zonas delimitadas.

Regla 7. Para efectos de prevenir y controlar la contaminación originada por la emisión de ruido dentro del Parque, se estará a lo definido por este Programa de Manejo respecto a la intensidad y frecuencia de ruido que serán toleradas en los polígonos, y a la regulación de las distancias mínimas de producción de ruido cerca de los arrecifes y playas a fin de proteger a los organismos marinos y permitir el disfrute del área natural protegida.

VINCULACIÓN.- Se respetará lo establecido en el presente programa, en lo que concierne a la emisión de ruido.

Regla 8. En el caso de que por razones de conservación y protección del Parque, y que con base en un sustento técnico adecuado generado por estudios científicos específicos, los cuales se pondrán a disposición para consulta pública, se compruebe que existe un riesgo inminente de desequilibrio ecológico, la SEMARNAP podrá reducir la carga turística, o bien, en caso de que se determinen condiciones favorables, su posible incremento.

Para dar cumplimiento a las presentes Reglas, la SEMARNAP, en su caso, valorará la sustitución de tecnologías más limpias y eficientes en beneficio del Parque, por parte de los prestadores de servicios, a fin de que éstos demuestren que dichas acciones que se lleven a cabo inciden en las acciones de preservación y conservación del área, y que de esta manera también se da cumplimiento a la capacidad técnica y económica que deben satisfacer los prestadores de servicios para la obtención del permiso correspondiente de manera más expedita.

Además de lo dispuesto en el párrafo anterior, la SEMARNAP establecerá en el manual a que se refiere el Artículo Segundo Transitorio de las presentes Reglas, los criterios que deberán observarse para la reducción o incremento de la carga turística. Así como los tiempos de permanencia en el Parque de personas, en las embarcaciones o instalaciones.

VINCULACIÓN.- De acuerdo con la evaluación de los impactos ambientales que se espera generar con el desarrollo del proyecto (ver capítulo 5), no se prevé impactos que ocasionen desequilibrios ecológicos, daños graves al ecosistema o impactos ambientales significativos, pues el proyecto se considera de baja magnitud.



Regla 9. *A fin de garantizar la preservación de los ecosistemas y de sus elementos en el polígono correspondiente a Punta Nizuc, para prevenir las altas concentraciones de hidrocarburos, para transitar en esta zona las embarcaciones requerirán del permiso expedido por la SEMARNAP, de conformidad con la legislación aplicable en la materia.*

VINCULACIÓN.- El sitio del proyecto se ubica fuera del polígono correspondiente a Punta Nizuc.

Regla 10. *Todas las boyas son propiedad federal y es atribución del Director, en coordinación con la SCT, su instalación, reubicación y remoción.*

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes la instalación, reubicación y remoción de boyas; aunque cabe señalar que por seguridad de los usuarios de los módulos flotantes, se acordonará el área de aprovechamiento con boyas, que serán de uso privado.

Regla 11. *Se establece como velocidad máxima de navegación 4 nudos, o sin provocar oleaje a partir de los 200 metros anteriores a las boyas de amarre y rosarios de señalamiento, así como en los canales de acceso al Parque.*

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla actividades de navegación.

Regla 12. *Si las boyas de amarre se encontraran ocupadas, el personal de la embarcación optará por buscar otro sitio de amarre; esperará a más de 50 m de distancia de la zona boyada hasta que se desocupe algún sitio; o bien, si las embarcaciones son menores, solicitará permiso para amarrarse a la popa, al patrón de alguna embarcación ya amarrada firmemente a una boya.*

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla actividades de navegación, ni el uso de embarcaciones.

Regla 13. *Las actividades de buceo libre y autónomo con fines de observación de la vida silvestre se deben realizar a una distancia mínima de 2.5 metros de las formaciones coralinas; conservar esta distancia es responsabilidad del conductor.*

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla actividades de buceo libre o autónomo con fines de observación de la vida silvestre.



XKAAL
Isla Mujeres

Regla 14. *En la práctica del buceo libre o autónomo, únicamente el conductor podrá portar cuchillo. Se prohíbe la utilización de guantes.*

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla actividades de buceo libre o autónomo con fines turísticos o recreativos.

Regla 15. *Durante la práctica de buceo libre es obligatorio para los usuarios y conductores en las zonas arrecifales la utilización de chalecos salvavidas.*

VINCULACIÓN.- No se pretende llevar a cabo actividades dentro de zonas arrecifales.

Regla 16. *En la práctica de buceo libre se establece como número máximo permitido el de 10 usuarios por conductor.*

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla actividades de buceo libre o autónomo con fines turísticos o recreativos.

Regla 17. *Durante la práctica de buceo autónomo sólo se podrán realizar actividades recreativas con fines de observación de la vida silvestre, y siempre bajo la supervisión de un conductor debidamente avalado por la SEMARNAP y certificado por organizaciones reconocidas a nivel internacional.*

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla actividades de buceo libre o autónomo con fines de observación de la vida silvestre.

Regla 18. *Durante la práctica de buceo autónomo se debe verificar que la línea de descenso quede a un mínimo de 15 metros de las formaciones coralinas a fin de que no destruya la flora y fauna marinas, tomando en cuenta que por corriente o viento, las embarcaciones pueden cambiar de posición.*

Regla 19. *El conductor podrá llevar un máximo de 6 usuarios en buceo autónomo y 4 usuarios en buceo autónomo nocturno.*

Regla 20. *Los prestadores de servicios de buceo autónomo deben proporcionar a los usuarios el equipo de seguridad necesario para realizar esta actividad y sujetarse a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-05-TUR-1995.*



VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla actividades de buceo libre o autónomo con fines turísticos o recreativos, por lo que no contraviene las reglas 18, 19 y 20.

Regla 21. En la práctica del buceo autónomo es obligatoria para todos los usuarios y conductores de las zonas arrecifales la utilización de chalecos compensadores de flotación.

VINCULACIÓN.- No se pretende llevar a cabo actividades dentro de zonas arrecifales.

Regla 22. Las actividades de “recorrido en la jungla”, se deben realizar de la siguiente manera:

VINCULACIÓN.- No se pretende llevar a cabo actividades de recorrido en junglas.

Regla 23. Los prestadores de servicios se obligan a informar a los usuarios que están ingresando a un Parque Nacional, así como de las condiciones para visitarlo, recabando su firma de compromiso de cumplimiento de la normatividad, apoyando esa información con el material gráfico y escrito autorizado por la Dirección del Parque en los sitios de embarque, y a divulgar la versión oficial condensada a bordo de las embarcaciones mayores.

VINCULACIÓN.- Durante la operación del proyecto se acatará lo establecido en la presente regla, de tal manera que en el reglamento que deberán firmar los usuarios, quedará debidamente indicado que están ingresando a un Parque Nacional, así como de las condiciones para visitarlo.

Regla 24. Los prestadores de servicios deben asegurarse que el personal y la tripulación responsables de la atención a los usuarios, que funjan como conductores, hayan asistido y acreditado los cursos que sobre esta actividad en áreas naturales protegidas imparte de manera permanente la SEMARNAP; y que cuenten con la credencial vigente expedida por el Director.

VINCULACIÓN.- No se pretende realizar actividades a bordo de embarcaciones.

Regla 25. Durante la realización de actividades náutico-recreativas dentro del Parque, el personal de los prestadores de servicios debe portar en forma visible la credencial de identificación expedida por el Director.



VINCULACIÓN.- En el supuesto de que esta Secretaría determine la viabilidad del proyecto, se procederá a gestionar los permisos y licencias correspondientes, a para tales efectos emita la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, y en caso de que sea procedente, se tramitarán las credenciales que resulten necesarias.

Regla 26. *Los prestadores de servicios de actividades náutico-recreativas deben cerciorarse de que tanto su personal como los usuarios que contratan sus servicios, cumplan con lo establecido en el presente instrumento.*

VINCULACIÓN.- En el contrato de trabajo que se celebre entre el promovente y su personal, quedarán debidamente establecidas las presentes, reglas cuyo cumplimiento será obligatorio.

Regla 27. *En caso de observar alguna violación o incumplimiento al mismo, algún acontecimiento o acción provocada por el hombre que ponga en peligro la integridad o altere las condiciones naturales de los ecosistemas del Parque, o la seguridad del usuario, se obligan a amonestar a aquella persona, notificándole que ha violado el compromiso que firmó y que en ese momento se le reportará a la autoridad del Parque, quien le podrá suspender el servicio. Asimismo, se obligan a reportarlo de forma inmediata a la PROFEPA para que se proceda en estricto apego a las disposiciones jurídicas aplicables.*

VINCULACIÓN.- Cualquier empleado que infrinja las reglas administrativas establecidas en el presente programa, será cesado de su puesto, lo cual quedará debidamente establecido en el contrato de trabajo que se celebre entre las partes interesadas.

Regla 28. *Los prestadores de servicios están obligados a proporcionar en todo momento el apoyo y facilidades necesarias al personal de la SEMARNAP en las labores de inspección, vigilancia y protección del Parque, así como en cualquier situación de emergencia o contingencia. Los prestadores de servicios promoverán convenios de concertación con el fin de asegurar su coadyuvancia en asuntos de interés común, como la investigación científica, el monitoreo y la educación ecológica.*

VINCULACIÓN.- Se acatará lo establecido en la presente regla, a fin de proporcionar en todo momento el apoyo y facilidades necesarias al personal de la SEMARNAT y la PROFEPA cumplan con sus labores de vigilancia y protección del parque.



Regla 29. *En caso de daños al sistema de boyeo por negligencia de la tripulación, el prestador de servicios será responsable de su reparación; asimismo, deberá hacer del conocimiento del Director cualquier daño al boyeo.*

VINCULACIÓN.- El proyecto contará con su propio sistema de boyeo, así mismo, cabe mencionar que no se contempla el uso de embarcaciones, por lo que no existe riesgo de afectaciones al sistema de boyeo que establece las autoridades, debido a dichas actividades.

Regla 30. *Se establecen como áreas geográficas específicas para la realización de actividades dentro de la zonificación, las siguientes...*

VINCULACIÓN.- El sitio del proyecto se sitúa dentro del “Polígono 1. Costa Occidental de Isla Mujeres” del parque, en el área geográfica definida como “Zona Litoral”, en donde las actividades de playa están permitidas y por lo tanto, el proyecto se considera viable, pues se ciñe exclusivamente a ese tipo de actividades.

Regla 31. *Debido al grave y evidente deterioro de los arrecifes, así como a la alta concentración de hidrocarburos que se registra en los tres polígonos del Parque, provocados por el intenso uso y desarrollo de actividades náutico-recreativas, con base en datos obtenidos de los estudios preliminares para la elaboración del Programa de Manejo con los que cuenta el Instituto Nacional de Ecología, se determina que el límite máximo permisible de embarcaciones, es el siguiente:*

Regla 32. *Toda embarcación que cuente con el permiso otorgado por la SEMARNAP debe portar, instalada a estribor, en lugar visible y fija de manera permanente, la placa de identificación otorgada por el Parque, en coordinación con las Capitanías de Puerto.*

Regla 33. *Las placas de las embarcaciones serán fijas y su falta es motivo para negar el acceso al Parque, con excepción de las embarcaciones de emergencia, particulares y en tránsito.*

Regla 34. *Las embarcaciones que ingresen al Parque deben funcionar en óptimas condiciones mecánicas, de seguridad, limpieza y presentación, con la finalidad de evitar daños a los ecosistemas del Parque. Asimismo, deberán contar con trampas para grasas u otros mecanismos similares que eviten que las aguas de las sentinas se mezclen con los combustibles, grasas y aceites.*



Regla 35. *La SEMARNAP estudiará la conveniencia de regular el acceso de embarcaciones mayores a los distintos arrecifes, a fin de tomar las medidas técnicamente fundamentadas que correspondan.*

Regla 36. *Las embarcaciones que tengan servicio de sanitarios deben contar con los tanques contenedores apropiados para aguas residuales y serán responsables de garantizar su adecuada disposición final.*

Regla 37. *Los desechos sólidos generados por los usuarios deberán ser colectados por la tripulación de la embarcación y disponer de ellos apropiadamente, depositándolos en los lugares autorizados por el Ayuntamiento para su recolección.*

Regla 38. *Los artefactos o embarcaciones de apoyo empleados para disponer de las aguas residuales, en ningún caso podrán permanecer dentro del Parque más allá del tiempo indispensable para cumplir con su operación inmediata.*

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere el uso de embarcaciones en ninguna de sus etapas, por lo que no contraviene lo establecido en las reglas 31 a la 38.

Regla 39. *La SEMARNAP, de conformidad con lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y otras disposiciones legales aplicables, constituye la única instancia competente para otorgar permisos o concesiones a los prestadores de servicios, requiriendo y considerando las opiniones que al respecto le hagan llegar el Director, la SCT, a través de las Capitanías de Puerto, la SM-AM y el Consejo Técnico Asesor.*

VINCULACIÓN.- Corresponde a esta Secretaría el cumplimiento de la presente regla.

Regla 40. *El otorgamiento de cualquier autorización, licencia, permiso o concesión para la realización de actividades dentro del Parque deberá cumplir, además de los requerimientos previstos en las disposiciones jurídicas vigentes, con los lineamientos dispuestos en el Programa de Manejo y en las presentes Reglas.*

Se requerirá permiso por parte de la SEMARNAP para la realización de las siguientes actividades:

- a) Buceo libre;*
- b) Buceo autónomo;*
- c) Recorridos y/o visitas en embarcaciones motorizadas;*
- d) Recorridos y/o actividades de playa en embarcaciones no motorizadas;*



- e) *Remolque recreativo;*
- f) *Recorrido en la jungla;*
- g) *Videograbación y fotografía submarinas con fines comerciales, y*
- h) *Investigación científica.*

La realización de pesca comercial se llevará a cabo conforme a las concesiones o permisos que se hubieren otorgado.

Se deberá dar previo aviso a la SEMARNAP para la realización de actividades de salvataje dentro del Parque.

VINCULACIÓN.- El proyecto cumple con las reglas establecidas en el programa de manejo en comento, y a través del presente estudio, se solicita la autorización por parte de la Secretaría para la instalación y operación de las actividades propuestas.

Regla 41. En la solicitud de permiso, el solicitante indicará el polígono o los polígonos del Parque a los que desee acceder, lo cual tomará en cuenta la SEMARNAP a la luz de las necesidades de protección de cada polígono.

VINCULACIÓN.- El sitio del proyecto se sitúa dentro del “Polígono 1. Costa Occidental de Isla Mujeres” del parque, en el área geográfica definida como “Zona Litoral”, en donde las actividades de playa están permitidas y por lo tanto, el proyecto se considera viable, pues se ciñe exclusivamente a ese tipo de actividades.

Regla 42. Las actividades de investigación científica se permiten en toda el área del Parque, bajo las condiciones de la autorización correspondiente expedida por la SEMARNAP, que debe incluir la remisión de los resultados de dicha investigación a la Dirección del Parque.

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla realizar actividades de investigación científica.

Regla 43. Las actividades de videograbación y fotografía con fines comerciales se permiten dentro del Parque bajo las condiciones del permiso correspondiente expedido por la SEMARNAP.

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla realizar actividades de videograbación y fotografía con fines comerciales.



Regla 44. *Las actividades de educación ecológica se permiten dentro del Parque, previo acuerdo con el Director y de conformidad con la zonificación establecida en la Regla 30.*

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla realizar actividades de educación ecológica.

Regla 45. *Los arrecifes artificiales, que incluyen la colocación de pecios, sólo se permiten en arenales, previa Manifestación de Impacto Ambiental y resolución favorable a la misma emitida por la SEMARNAP.*

VINCULACIÓN.- El proyecto no contempla la construcción de arrecifes artificiales.

Regla 46. *Las embarcaciones de uso particular, en tránsito, de auxilio o rescate, así como las de uso oficial, no requieren permiso para transitar dentro del Parque.*

Sin embargo, las actividades que realicen dentro de los polígonos están sujetas a las disposiciones establecidas en el Programa de Manejo y en las presentes Reglas. La SEMARNAP podrá limitar el acceso de las embarcaciones particulares al Parque en temporadas altas de turismo, con el objeto de prevenir el desequilibrio ecológico en los ecosistemas existentes, dando previo aviso que se hará del conocimiento general, mediante la difusión de esta medida en los medios de comunicación que estén a su alcance.

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere el uso de embarcaciones.

Regla 47. *Los permisos para realizar actividades náutico-recreativas otorgados con anterioridad al presente documento son de carácter temporal y su vigencia es la que establece el propio permiso. A partir de la entrada en vigor del Programa de Manejo serán expedidos en forma anual e iniciando su vigencia el 1 de diciembre y serán válidos hasta el siguiente 30 de noviembre de cada año.*

Dichos permisos serán transferibles de conformidad a lo establecido en el Artículo Segundo Transitorio de las presentes Reglas.

VINCULACIÓN.- No se cuenta con permisos para la realización del proyecto, que se hayan otorgado en forma previa a la entrada en vigor del presente programa de manejo.

Regla 48. *El otorgamiento o la renovación de los permisos deberán ser solicitados ante la Dirección del Parque, con atención a la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas, a más tardar el 30 de septiembre de cada año.*



XKAAL
Isla Mujeres

VINCULACIÓN.- Se realizarán los trámites y gestiones correspondientes para la operación del proyecto, considerando como primera instancia a esta Secretaría y posteriormente a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas a través de la Dirección del parque.

Regla 49. *La SEMARNAP otorgará o negará el permiso o autorización, teniendo como fecha máxima de respuesta el 15 de noviembre de cada año. Una vez transcurrida dicha fecha sin que medie respuesta por parte de ésta, se entenderá negado, o en su caso, no renovado el permiso solicitado.*

VINCULACIÓN.- Corresponde a esta Secretaría el cumplimiento de la presente regla.

Regla 50. *Los permisionarios que no efectúen el trámite de renovación ante el Instituto Nacional de Ecología en el plazo estipulado, perderán el derecho de obtenerla, por ese sólo hecho. Los permisionarios que realicen estos trámites en tiempo y forma recibirán la renovación de manera automática, siempre y cuando hayan cumplido con la normatividad establecida en la Ley, el Decreto de creación del Parque y las presentes Reglas.*

En caso de que la renovación del permiso sea rechazada, la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas, deberá fundamentar, motivar y notificar personalmente dicha resolución.

VINCULACIÓN.- No se cuenta con permisos para la realización del proyecto, que se hayan otorgado en forma previa a la entrada en vigor del presente programa de manejo.

Regla 51. *Los prestadores de servicios que pretendan desarrollar actividades náutico-recreativas dentro del Parque deben contar con el permiso correspondiente emitido por la SEMARNAP, a través de la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas del Instituto Nacional de Ecología, por el cual quedan inscritos en el Directorio de Permisionarios que para tal efecto se ha instrumentado en el Parque. El permiso otorgado por la SEMARNAP es independiente del permiso de Servicio de Turismo Náutico otorgado por la SCT; sin embargo la SCT sólo otorgará dichos permisos, previa opinión de la SEMARNAP, cuando los recorridos incluyan las poligonales del Parque.*

VINCULACIÓN.- Se realizarán los trámites y gestiones correspondientes para la operación del proyecto, considerando como primera instancia a esta Secretaría y posteriormente a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas a través de la Dirección del parque.



XKAAL
Isla Mujeres

Regla 52. *Para la obtención del permiso correspondiente, el promovente deberá presentar una solicitud que cumpla con los siguientes requisitos...*

VINCULACIÓN.- Se realizaran los trámites y gestiones correspondientes para la operación del proyecto, considerando como primera instancia a esta Secretaría y posteriormente a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas a través de la Dirección del parque.

Regla 53. *Todos los documentos deberán ser entregados por duplicado. Cuando se trate de más de una embarcación del mismo dueño o empresa, dichos datos y documentos deberán ser presentados simultáneamente y en lote.*

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere el uso de embarcaciones.

Regla 54. *Para el otorgamiento del permiso o concesión, el Instituto Nacional de Ecología verificará que no se exceda la capacidad de carga del ecosistema, determinada conforme a las disposiciones del Programa de Manejo, y particularmente la Regla 8, que prevé un mecanismo de revisión a través de monitoreos permanentes para medir riesgos e impactos acumulativos.*

VINCULACIÓN.- Corresponde al Instituto Nacional de Ecología el cumplimiento de la presente regla.

Regla 55. *Para el otorgamiento del permiso, la autoridad evaluará la excelencia del servicio y, como consecuencia, la calidad de la experiencia que se pueda brindar al visitante del Parque. Esta evaluación se basará en los parámetros socioeconómicos y el análisis del monitoreo por encuestas establecidos en el Programa de Manejo y en las presentes Reglas.*

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento de la presente regla.

Regla 56. *Durante la realización de actividades queda estrictamente prohibido:*

a) *Verter o descargar aguas residuales, aceites, grasas, combustibles, así como desechos sólidos, líquidos o cualquier otro tipo de sustancia que pudiera poner en riesgo a la flora y fauna silvestres.*

VINCULACIÓN.- En el reglamento interno del parque dirigido a los usuarios, quedará estrictamente prohibida la introducción de alimentos y bebidas, o



cualquier otro elemento que sea fuente generadora de residuos o desechos sólidos.

VINCULACIÓN.- En ninguna etapa del proyecto se contempla el uso de sustancias u objetos que pudieran verter o descargar aguas residuales, aceites, grasas, combustibles, o residuos líquidos al área de aprovechamiento.

b) Navegar o anclarse dentro de las áreas señaladas para la natación, el buceo libre, el buceo autónomo y sobre las formaciones coralinas. En situaciones de emergencia, se procurará anclarse en zonas con fondo arenoso, libres de corales, responsabilizándose de que la embarcación quede fija al fondo, para evitar el garreo de la misma.

VINCULACIÓN.- No se pretende llevar a cabo actividades de navegación; en el caso del anclaje de los módulos flotantes, este se llevará a cabo dentro de la zona de aprovechamiento que para tales efectos autorice esta Secretaría, la cual no se encuentra señalizada como área para natación, buceo libre o autónomo; ni mucho menos posee formaciones coralinas.

c) Navegar en embarcaciones menores biplaza a una distancia menor de 20 metros del rosario de boyas.

VINCULACIÓN.- No se pretende llevar a cabo actividades de navegación.

d) Realizar dentro del Parque cualquier actividad de limpieza de las embarcaciones, así como de reparación y abastecimiento de combustible, o de cualquier otra actividad que pueda alterar el equilibrio ecológico del Parque. En caso de emergencia, la reparación de motores que pueda tener como consecuencia derrame de combustibles o aceites, debe realizarse cuando menos a una distancia de 500 metros fuera de las zonas arrecifales.

VINCULACIÓN.- No se pretende llevar a cabo actividades de navegación, por lo que no se requiere el uso de embarcaciones, ni la reparación de estas o el abastecimiento de combustible. De acuerdo con la evaluación de los impactos realizada en el capítulo 5 del presente manifiesto, se determinó que el proyecto no será causal de desequilibrio ecológico.

e) El achicamiento de sentinas.



VINCULACIÓN.- No se pretende llevar a cabo actividades de navegación, por lo que no se requiere el uso de embarcaciones, y en consecuencia no se realizarán actividades relacionadas con el achicamiento de centinas.

f) Realizar actividades de remolque recreativo, así como utilizar tablas de vela, tablas de oleaje, embarcaciones menores biplaza, canoas y kayacs sobre las formaciones coralinas.

VINCULACIÓN.- Las actividades citadas en el inciso f), no forman parte del proyecto que se comete a evaluación, además que en la zona de aprovechamiento, no existen formaciones coralinas.

g) Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen la formación de fangos y limos dentro del Parque.

VINCULACIÓN.- La instalación de los módulos se realizará sobre la superficie del agua, por lo que no existe riesgo de que las mismas generen la suspensión de sedimentos, aunado a que la zona de aprovechamiento presenta una profundidad promedio de 3 metros, la cual se considera suficiente para que las actividades a realizar, no ocasionen la suspensión de sedimentos.

h) Pescar, cazar, retener o apropiarse de especies de flora y fauna silvestres sin la autorización correspondiente.

VINCULACIÓN.- Las actividades de pesca, caza o apropiación de flora y fauna silvestre, no forman parte del proyecto que se somete a evaluación, en su caso, dichas actividades quedarán estrictamente prohibidas en el reglamento interno del parque.

i) La introducción de especies exóticas.

VINCULACIÓN.- Estas actividades no forman parte del proyecto que se somete a evaluación, en su caso, quedarán estrictamente prohibidas en el reglamento interno del parque.

j) Pararse, asirse o tocar los arrecifes, usar guantes, arrastrar equipo sobre las formaciones coralinas, así como remover sedimentos del fondo marino.



VINCULACIÓN.- En ninguna etapa del proyecto se pretende remover sedimentos, ya que todas las instalaciones serán superficiales.

k) Alimentar, perseguir, acosar, molestar o remover de cualquier forma a los organismos marinos.

VINCULACIÓN.- En ninguna etapa del proyecto se pretende remover organismos marinos, por lo que no se contraviene lo establecido en el presente lineamiento.

l) Tirar o abandonar desperdicios en las playas adyacentes.

VINCULACIÓN.- En el reglamento interno del parque dirigido a los usuarios, quedará estrictamente prohibida la introducción de alimentos y bebidas, o cualquier otro elemento que sea fuente generadora de residuos o desechos sólidos; así mismo, se prohibirá tirar o abandonar desperdicios en la zona de playa.

m) Usar explosivos o cualquier otra sustancia que pueda ocasionar alguna alteración a los ecosistemas del Parque.

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere el uso de explosivos en ninguna de sus etapas, ni mucho menos el uso de sustancias que pudieran alterar los ecosistemas del ANP.

n) Instalar plataformas.

VINCULACIÓN.- El Programa de manejo del ANP no define el término plataforma, por lo tanto, nos remitimos a las definiciones de la Real Academia de la Lengua Española, como fuente oficial para determinar el significado del término plataforma.

Al respecto el RAE define plataforma como:

- 1. f. Tablero horizontal, descubierto y elevado sobre el suelo, donde se colocan personas o cosas.*
- 2. f. Suelo superior, a modo de azotea, de las torres, reductos y otras obras.*



XKAAL
Isla Mujeres

- 3. f. Vagón descubierto y con bordes de poca altura en sus cuatro lados.**
- 4. f. Parte anterior y posterior de tranvías, vagones, etc., por donde se accede a la zona de asientos.**
- 5. f. Parte anterior del autobús.**
- 6. f. Pieza de madera, de forma circular, que en el molino arrocero se mantiene fija a conveniente distancia sobre la volandera.**
- 7. f. Conjunto de personas, normalmente representativas, que dirigen un movimiento reivindicativo.**
- 8. f. Programa o conjunto de reivindicaciones o exigencias que presenta un grupo político, sindical, profesional, etc.**
- 9. f. Mil. Obra interior que se levanta sobre el terraplén de la cortina, como el caballero sobre el baluarte.**

Como podemos observar en las definiciones de la fuente oficial consultada, los juegos inflables no encuadran en la definición del término “plataforma”, por lo tanto, su instalación no contraviene lo señalado en el presente lineamiento.

o) La infraestructura de cualquier índole, cuando pueda causar desequilibrio ecológico en el Parque.

VINCULACIÓN.- De acuerdo con la evaluación de los impactos ambientales presentada en el capítulo 5 del presente manifiesto, el proyecto no generará impactos significativos o que pudieran causar daños graves al ecosistema, o en su caso, causar desequilibrios ecológicos, por lo tanto, no se contraviene lo establecido en el presente lineamiento.

p) Usar bronceadores o bloqueadores solares que no sean biodegradables.

VINCULACIÓN.- En el reglamento interno del parque, quedará plenamente establecido la prohibición de usar bronceadores o bloqueadores solares no biodegradables, de tal manera que se haga del conocimiento de los usuarios para su debido cumplimiento.

q) Amarrarse a los rosarios de boyas de señalización.



VINCULACIÓN.- Los módulos o juegos inflables, estarán fijados al fondo marino a través de anclas geotécnicas, y en ningún caso se amarrarán a rosarios de boyas de señalización.

r) El tráfico de embarcaciones con un calado mayor a 2.0 metros.

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere el uso de embarcaciones.

s) El uso de reflectores enfocados hacia el mar, después de la 18:00 horas y hasta las 6:00 horas.

VINCULACIÓN.- El proyecto no requiere el uso de reflectores en ninguna etapa.

t) El consumo de bebidas alcohólicas durante las actividades definidas en las presentes Reglas y en todo tipo de embarcaciones e instalaciones de los prestadores de servicios náutico recreativos y por los usuarios de dichos servicios en cualquier parte del Parque.

VINCULACIÓN.- En el reglamento interno del parque, quedará plenamente establecido la prohibición del consumo de bebidas alcohólicas, de tal manera que se haga del conocimiento de los usuarios para su debido cumplimiento.

u) El consumo de alimentos y el expendio de todo tipo de productos durante las actividades definidas en las presentes Reglas.

VINCULACIÓN.- En el reglamento interno del parque, quedará plenamente establecido la prohibición del consumo de alimentos y el expendio de todo tipo de productos, de tal manera que se haga del conocimiento de los usuarios para su debido cumplimiento.

Regla 57. La inspección y vigilancia del cumplimiento del presente instrumento corresponde a la SEMARNAP, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

Regla 58. El personal de la SEMARNAP deberá informar al Director del Parque, a la PROFEPA, a la Capitanía de Puerto y demás instancias competentes, de aquellos hechos o actos que puedan tipificarse como violaciones, infracciones y/o delitos, de conformidad con las leyes aplicables y sus reglamentos, el Programa de Manejo y las presentes Reglas.



XKAAL
Isla Mujeres

Regla 59. *El personal de la SEMARNAP que realice labores de conservación, inspección y vigilancia deberá brindar en todo momento ejemplo de civilidad, respeto, buen comportamiento y prestancia en la atención al público y en el desarrollo de sus actividades. Igualmente deberá portar uniforme y la identificación oficial que para tal efecto le sea expedida.*

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento de las reglas 57, 58 y 59.

Regla 60. *Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas del Parque deberá notificar de dicha situación a las autoridades competentes (por conducto de la PROFEPA o al personal del Parque), para que se realicen las gestiones jurídicas correspondientes.*

VINCULACIÓN.- Se coadyuvará con las autoridades competentes para el cumplimiento de la presente regla.

Regla 61. *Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal para el Distrito Federal en Materia de Fuero Común y para toda la República en Materia de Fuero Federal, en la Ley de Pesca y su Reglamento, y demás disposiciones jurídicas aplicables.*

VINCULACIÓN.- Corresponde a las autoridades competentes el cumplimiento de la presente regla.

Regla 62. *El usuario que viole las disposiciones contenidas en el presente instrumento, salvo en situaciones de emergencia, en ningún caso podrá permanecer en el Parque y será conminado por el personal de la PROFEPA y del Parque a abandonar el área.*

Regla 63. *Los prestadores de servicios, conductores o usuarios que hayan sido sancionados podrán inconformarse con base en lo dispuesto en la Ley Federal del Procedimiento Administrativo y en el Capítulo V de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.*

Regla 64. *Las disposiciones de este Capítulo se aplicarán sin perjuicio de cualesquiera otras disposiciones legales y reglamentarias vigentes, aplicables en la materia.*

VINCULACIÓN.- Se da plena observancia a las reglas 62, 63 y 64 para su debido cumplimiento.

En la siguiente página se presenta el plano de ubicación del proyecto dentro del ANP Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc.






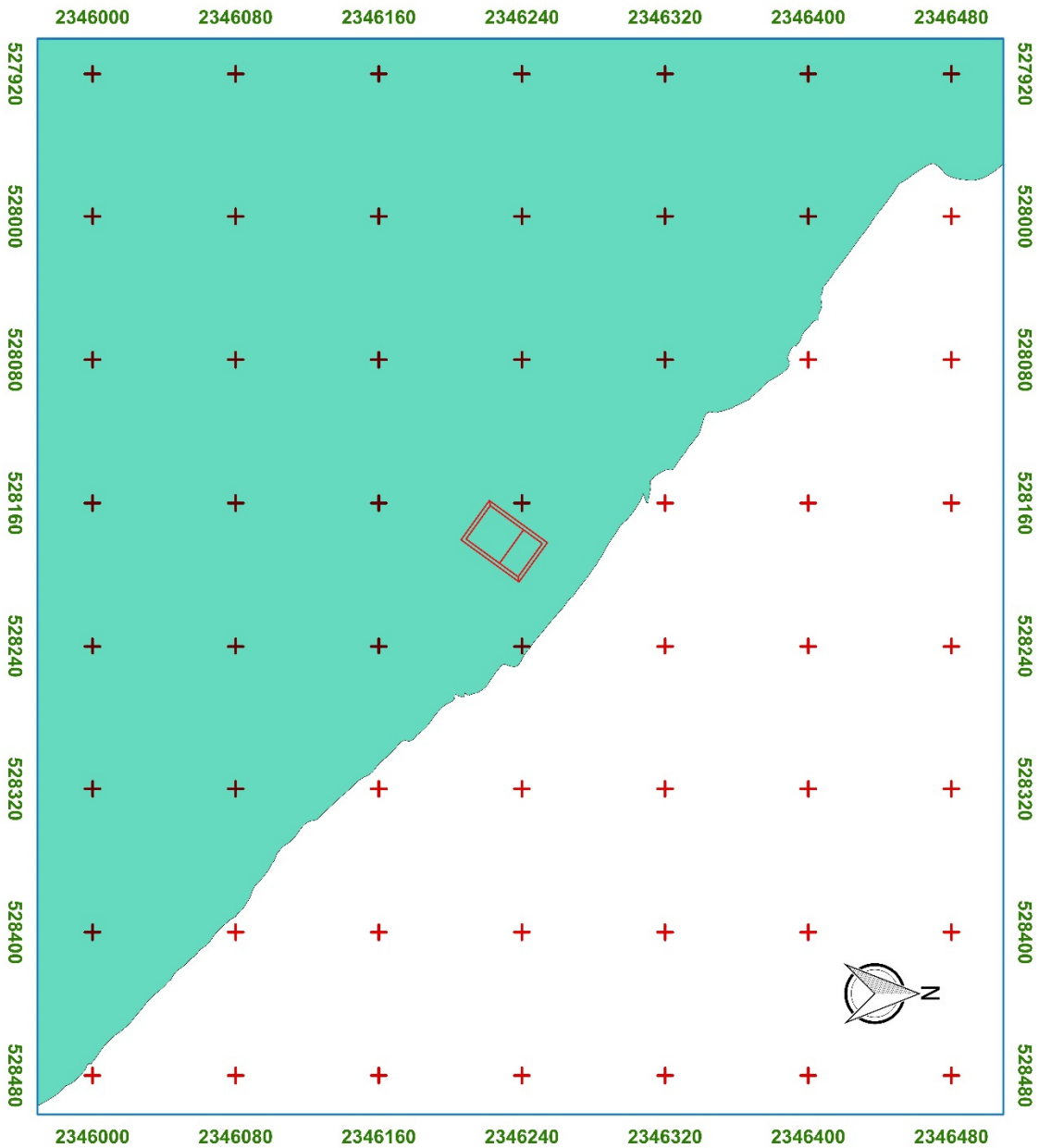
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

COORDENADAS
WGS84 / UTM ZONE 16QN

Área marina colindante con la zona conocida como "Playa Lanchereros", ubicada a la altura del Kilómetro 4.6 de la carretera a Garratón, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, México.

ANP
COSTA OCC. DE I.M., P.C. Y P.N.

LEYENDA
SITIO DEL PROYECTO

IV. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

IV.1. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010

Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Objetivo y campo de aplicación

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 la misma, no resulta aplicable al proyecto en el sentido amplio de su contexto.

Así mismo, cabe señalar que dentro de la zona de aprovechamiento proyectada, no se identificaron especies incluidas en los listados de esta Norma mexicana.



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



XKAAL
Isla Mujeres

I. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

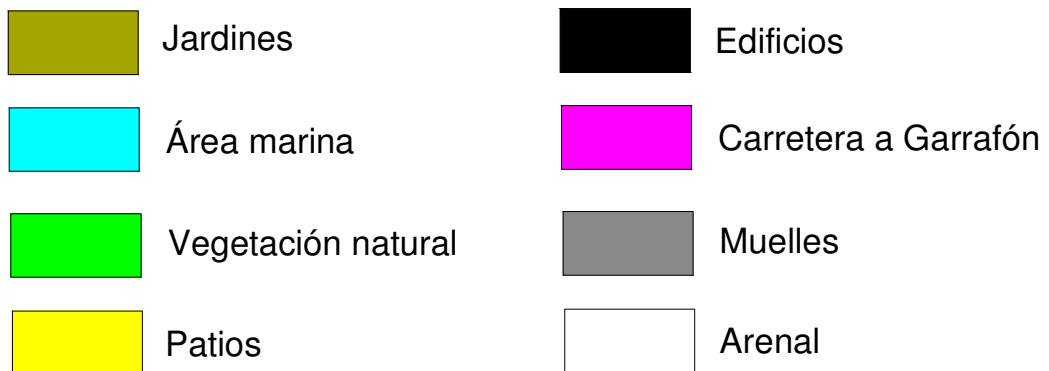
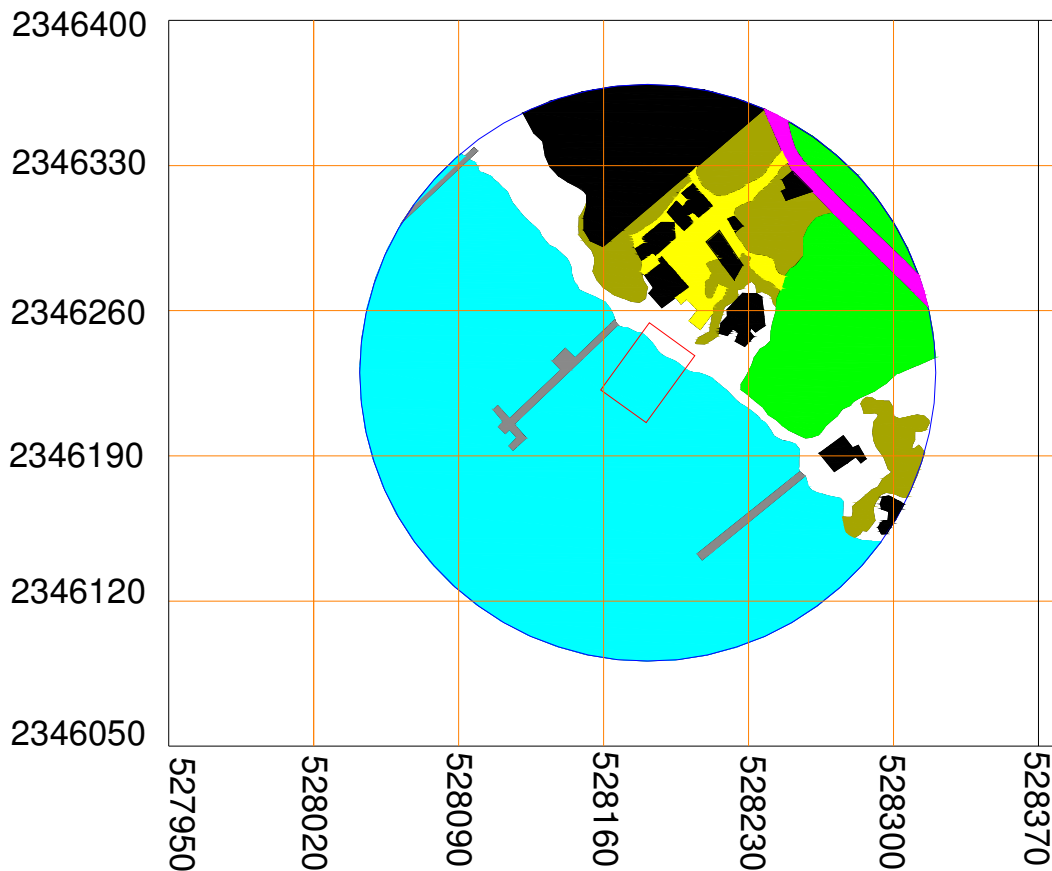
El sistema ambiental o área de influencia del proyecto se limita a un área que cubre una superficie de 6.072 hectáreas (60,717.03 m²), el cual se definió con base en los siguientes atributos:

- ☑ **Área marina.-** Éste atributo se consideró por ser un punto importante en la viabilidad del proyecto, ya que representa la principal vía de acceso hacia el sitio donde serán instalados los módulos, se trata pues, del Mar Caribe. Es el atributo más importante que se verá influenciado por el proyecto, y que cubre la mayor superficie del sistema ambiental.
- ☑ **Construcciones.-** Las construcciones existentes dentro del área de influencia del proyecto, se definen en mayor o menor medida según su cercanía al mismo; tal es el caso del restaurante “Playa Lancheros”, el hotel “Isla Mujeres Palace”, un club de playa, patios y andadores, muelles y una fracción de la carretera a Garrafón. Así mismo, las construcciones colindantes podrán verse influenciados por la generación de ruido y por la imagen visual que generará la instalación de los módulos, la presencia del personal operativo, y la ocupación del proyecto mismo por parte de los usuarios.
- ☑ **Arenal.-** Atributo considerado como uno de los más importantes, puesto que forma parte del sitio que dará acceso al parque; corresponde a la Zona Federal Marítimo Terrestre, considerado como un bien nacional en el que se procurará en todo momento, mantener el libre tránsito y acceso hacia al mismo.
- ☑ **Área verde.-** Éste atributo ocupa una superficie limitada dentro del Sistema Ambiental. Se considera como un elemento aislado y poco representativo que queda circunscrito dentro de la delimitación del área de estudio, por lo que no puede ser excluido del mismo, se integra de áreas con vegetación natural y jardines. La influencia del proyecto sobre éste atributo se considera despreciable, ya que no existirá una interacción directa con este elemento o atributo.

A continuación se presenta un plano georreferenciado en el que se esquematiza la delimitación del sistema ambiental según los atributos antes descritos. Cabe destacar que se optó por realizar una delimitación basada en un radio de acción definido, debido a la practicidad que ofrece y porque permite identificar los componentes de un área determinada con mayor facilidad.



XKAAL
Isla Mujeres



A continuación se presenta una tabla de datos en la que se señala la superficie que ocupa cada atributo del Sistema Ambiental, conforme a la delimitación establecida en el presente estudio.

ATRIBUTOS DEL SISTEMA AMBIENTAL		
ATRIBUTO	SUPERFICIE	PORCENTAJE
Área marina	34,462.80	56.76
Construcciones	3,212.99	5.29
Arenal	11,705.31	19.28
Área verde	11,335.93	18.67
TOTAL	60,717.03	100.00

II. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS ABIÓTICOS DEL SA

El Sistema Ambiental (SA) se localiza en la zona conocida como “Playa Lancheros” en Isla Mujeres. A continuación se describen los principales aspectos físicos del medio abiótico para el SA definido.

Clima.- El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano, la precipitación pluvial anual promedio es de 1,041.7 mm, con influencia de los ciclones en verano y otoño. La temperatura media anual es de 27.4° C.

Hidrología superficial.- El sistema ambiental se caracteriza por la carencia de corrientes superficiales. Al no existir flujos superficiales permanentes, la porción del agua pluvial que no se pierde por evapotranspiración, se infiltra al suelo, produciendo una saturación de las capas superficiales y por consiguiente su incorporación al acuífero subterráneo. El SA presenta un coeficiente de escurrimiento de 0 a 5 %, que corresponde al rango menor de escurrimiento y representa el porcentaje de agua precipitada que se escurre o acumula superficialmente (ver plano en la página siguiente).

Hidrología subterránea.- Por las diferencias altitudinales y las características del sustrato, se considera que el agua subterránea en el SA se mueve de las zonas de mayor precipitación hacia la costa. La hidrología subterránea es de tipo costera, es decir, se encuentra en rocas calizas y depósitos de litoral en material no consolidado con posibilidades bajas de aprovechamiento (ver plano de la página 5); y debido a que su espesor es reducido, no conforma acuíferos, aunque se encuentran sobre rocas calcáreas que forman parte del acuífero libre.





MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

COORDENADAS
WGS84 / UTM ZONE 16QN


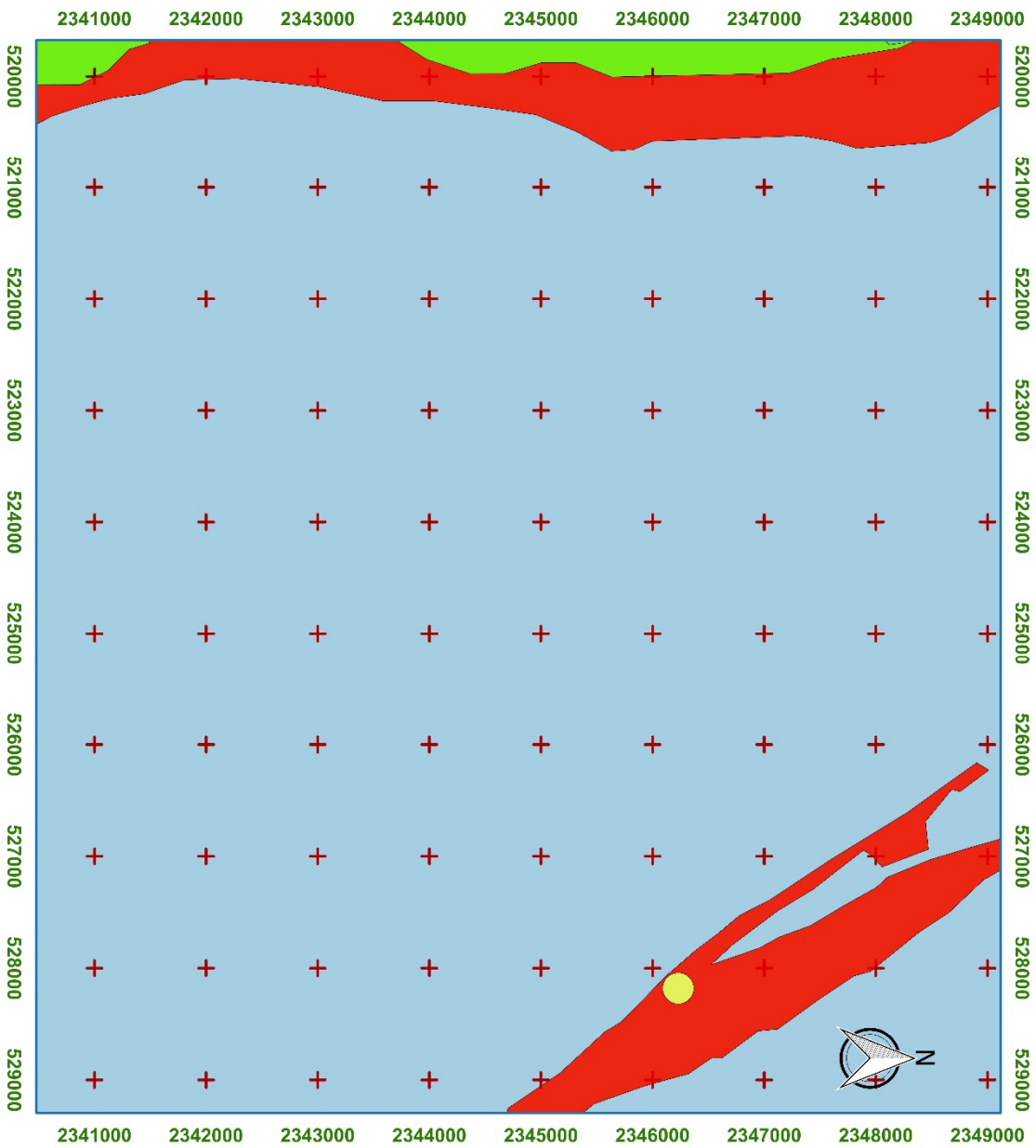
Area marina colindante con la zona conocida como "Playa Lancheros", ubicada a la altura del kilómetro 4.6 de la carretera a Garratón, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, México.

LEYENDA

SISTEMA AMBIENTAL

HIDROLOGIA SUPERFICIAL

- CE de 0 a 05%
- CE de 10 a 20%
- Cuerpo de agua perenne



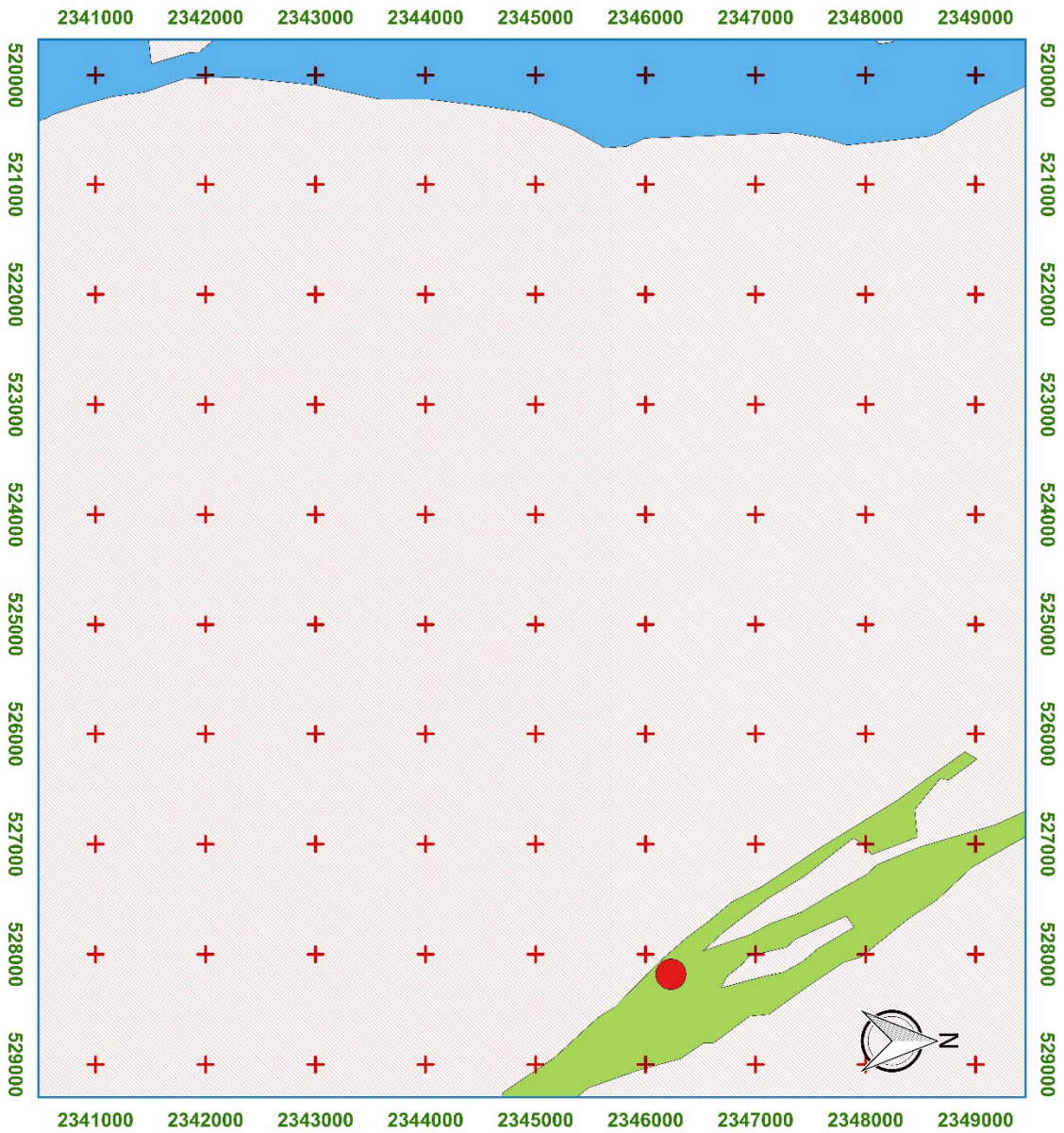
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

COORDENADAS
WGS84 / UTM ZONE 16QN

Area marina colindante con la zona conocida como "Playa Lancheros", ubicada a la altura del kilómetro 4.6 de la carretera a Garretón, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, México.

LEYENDA

- SISTEMA AMBIENTAL
- HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA
- Cuerpo de agua perenne
- M NO C con posibilidades bajas
- MC con posibilidades bajas



Suelos.- De acuerdo con el CAM (2011), en el SA predomina el suelo tipo Rendzina como suelo primario, más Litosol como suelo secundario y Regosol calcárico como suelo terciario, con clase textural media, y fase física lítica (ver plano de la página siguiente).

A continuación se describen las unidades edáficas identificadas.

Unidad Rendzina (símbolo: E), del polaco rzedzic: ruido; connotativo de suelos someros que producen ruido con el arado por su pedregosidad. Son suelos con menos de 50 cm de espesor que están encima de rocas duras ricas en cal. La capa superficial es algo gruesa, oscura y rica en materia orgánica, y nutrientes. Se caracterizan por tener una capa superficial abundante en materia orgánica y muy fértil que descansa sobre roca caliza o materiales ricos en cal. Generalmente las rendzinas son suelos arcillosos y poco profundos (por debajo de los 25 cm) pero llegan a soportar vegetación de selva alta perennifolia. Si se desmontan se pueden usar en la ganadería con rendimientos bajos a moderados pero con gran peligro de erosión en laderas y lomas. El uso forestal de estos suelos depende de la vegetación que presenten. Son moderadamente susceptibles a la erosión y no tienen subunidades.

Unidad Litosol (símbolo: I), del griego lithos: piedra; literalmente, suelo de piedra. Son suelos muy delgados, su espesor es menor a 10 cm, y descansa sobre un estrato duro y continuo, tal como roca, tepetate o caliche. Son los suelos más abundantes del país pues ocupan 22 de cada 100 hectáreas de suelo. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando hay matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua. No tiene subunidades.

Regosoles (símbolo: R), del griego reghos: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Son suelos sin estructura y de textura variable, muy parecidos a la roca madre. Son suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.



XKAAL
Isla Mujeres

Para el sistema ambiental se identificó la subunidad Regosol calcárico (símbolo: Rc), del latín calcareum: calcáreo. Suelos ricos en cal y nutrientes para las plantas. Se trata de un tipo de regosol con algo de cal a menos de 50 cm de profundidad.

Geología.- La unidad geológica identificada dentro del sistema ambiental corresponde a Roca sedimentaria caliza: Tpl (cz), tal como se muestra en el plano de la página 9. Esta unidad se presenta en forma de franjas cercanas al litoral, por lo que presenta gran cantidad de fragmentos de conchas, corales y esponjas. Estas rocas calizas están formadas por un cuerpo masivo coquinífero, poco compacto, denominado localmente como “sascab” que se encuentra cubierto por calizas laminares dispuestas en capas delgadas y medianas con un echado horizontal. Su ambiente de depósito es de plataforma de aguas poco profundas y su relieve es de lomeríos de poca elevación paralelos a la línea de costa.

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, cuyas mayores alturas se acercan a los 300 msnm hacia el centro de la península cerca del límite con Campeche y en la parte suroeste del estado extendiéndose esta zona con dirección aproximada Norte-Sur.

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 10).

III. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS BIÓTICOS DEL SA

Uso de suelo y vegetación.- De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI (escala 1:250000, serie IV), el sistema ambiental posee vegetación de Selva mediana subcaducifolia, y como uso de suelo el de asentamientos humanos (ver plano de la página 12).

A continuación se describen dichos usos de suelo y tipos de vegetación.





MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

COORDENADAS

WGS84 / UTM ZONE 16QN

Área marina colindante con la zona conocida como "Playa Lancheros", ubicada a la altura del kilómetro 4.6 de la carretera a Garratón, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, México.

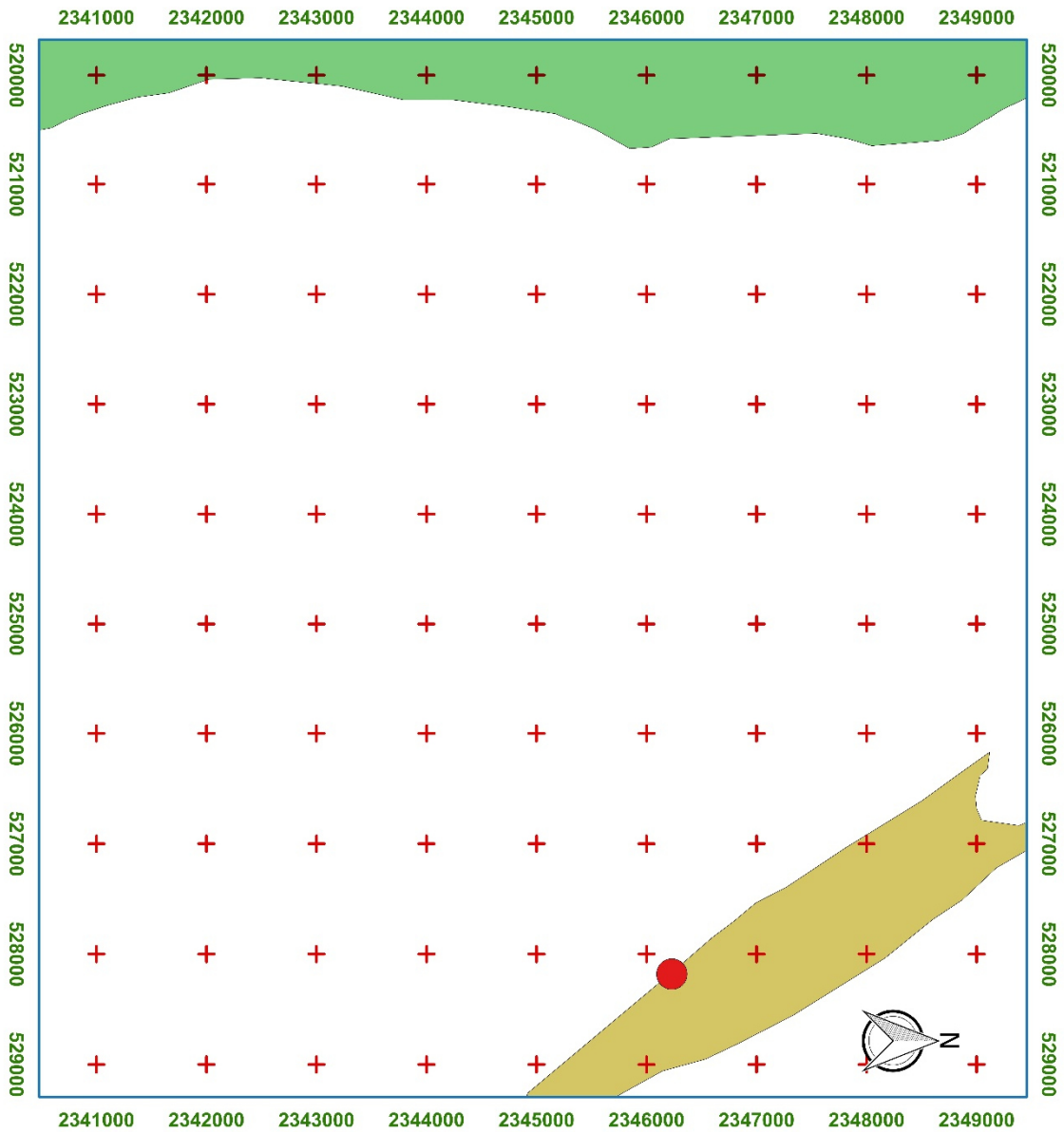
LEYENDA

SISTEMA AMBIENTAL

SUELOS

E++Rc/ZIL

Zo+Rc/In





LEYENDA

GEOLOGIA


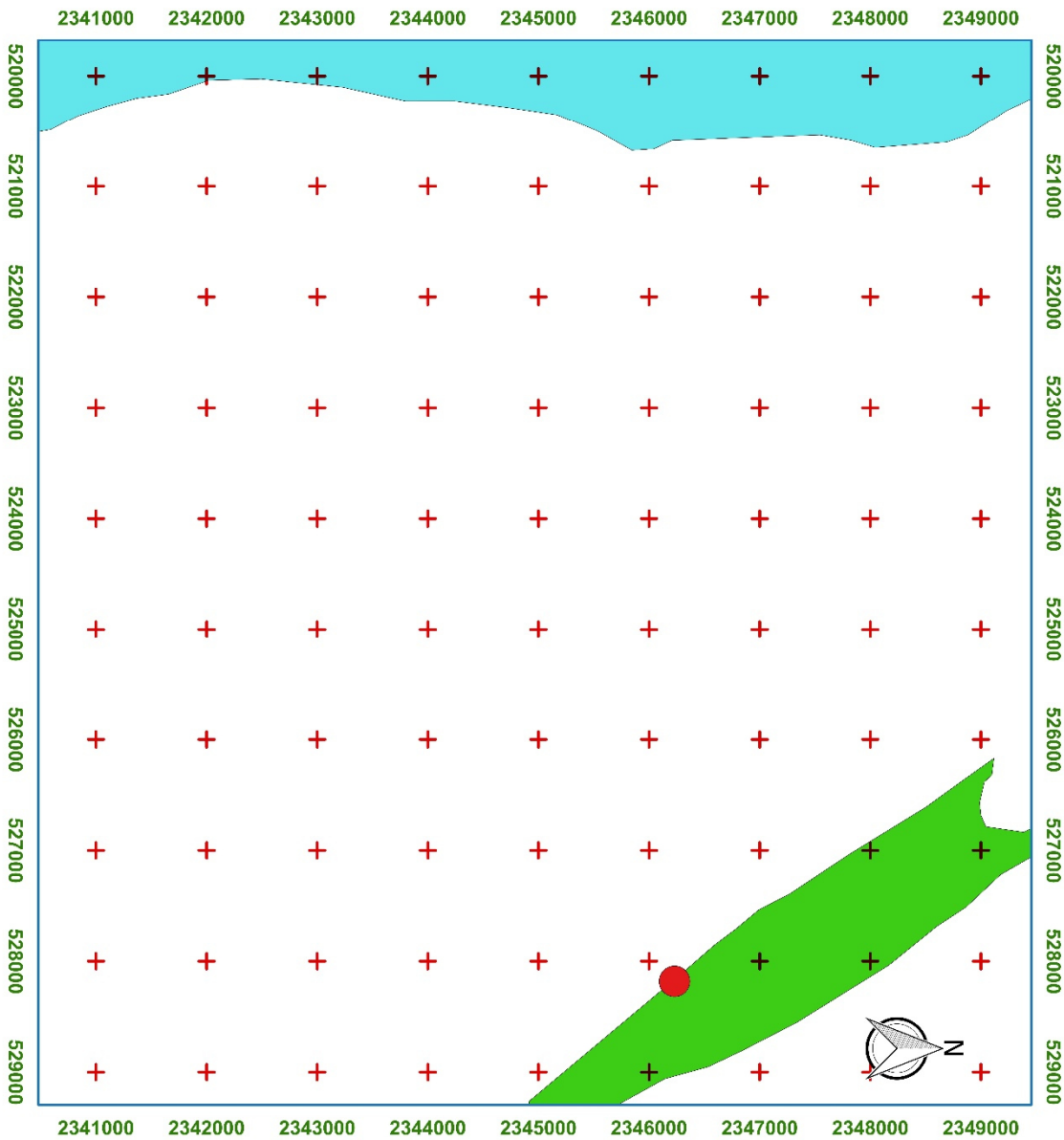
- Q(s)
- Tp(cz)

COORDENADAS

WGS84 / UTM ZONE 16QN

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

Area marina colindante con la zona conocida como "Playa Lancheros", ubicada a la altura del kilómetro 4.6 de la carretera a Garrafón, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, México.



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

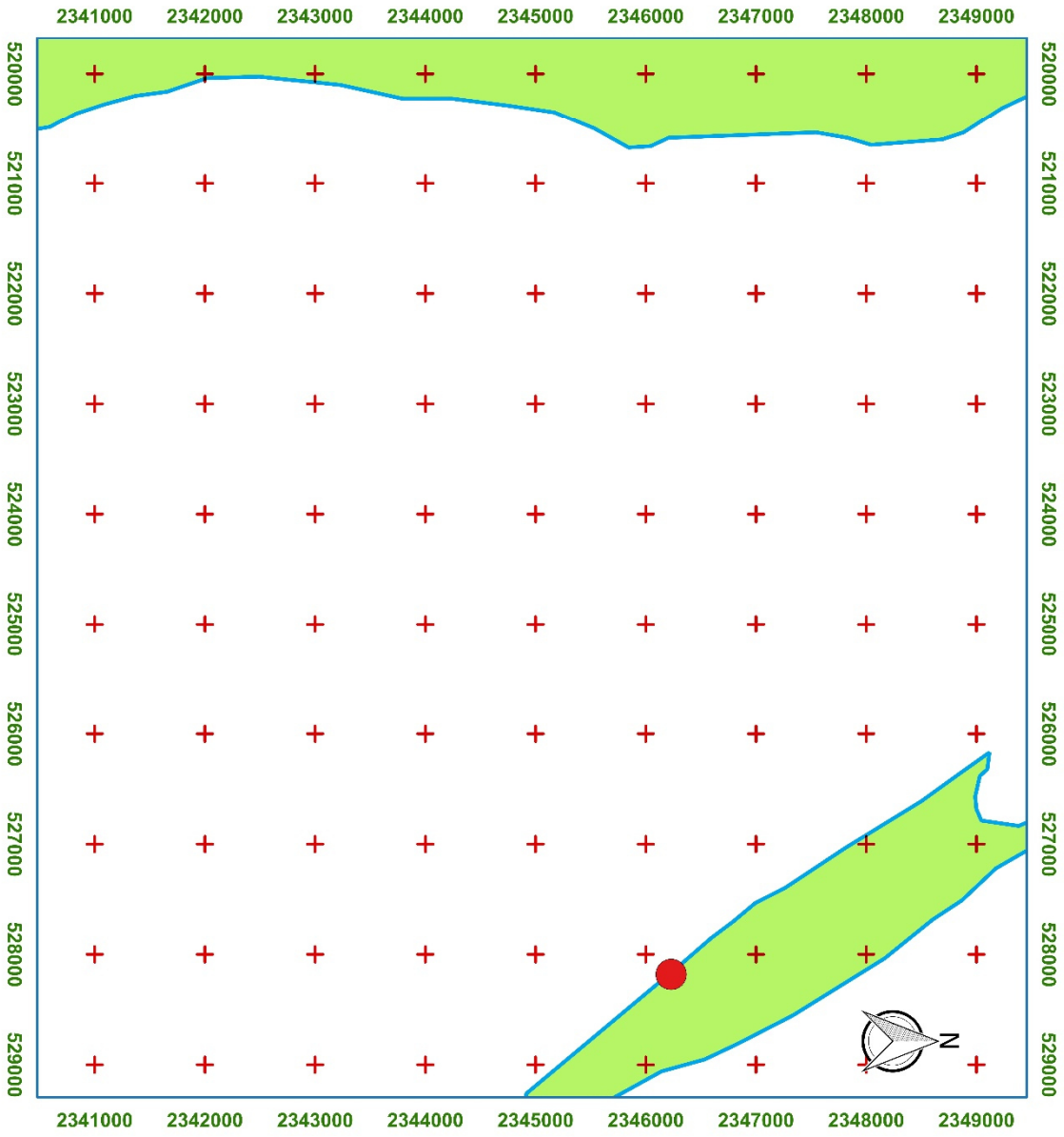
COORDENADAS

WGS84 / UTM ZONE 16QN

Area marina colindante con la zona conocida como "Playa Lancheiros", ubicada a la altura del kilómetro 4.6 de la carretera a Gortafén, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, México.

LEYENDA

- SISTEMA AMBIENTAL
- PENINSULA DE YUCATAN
- CARSO YUCATECO





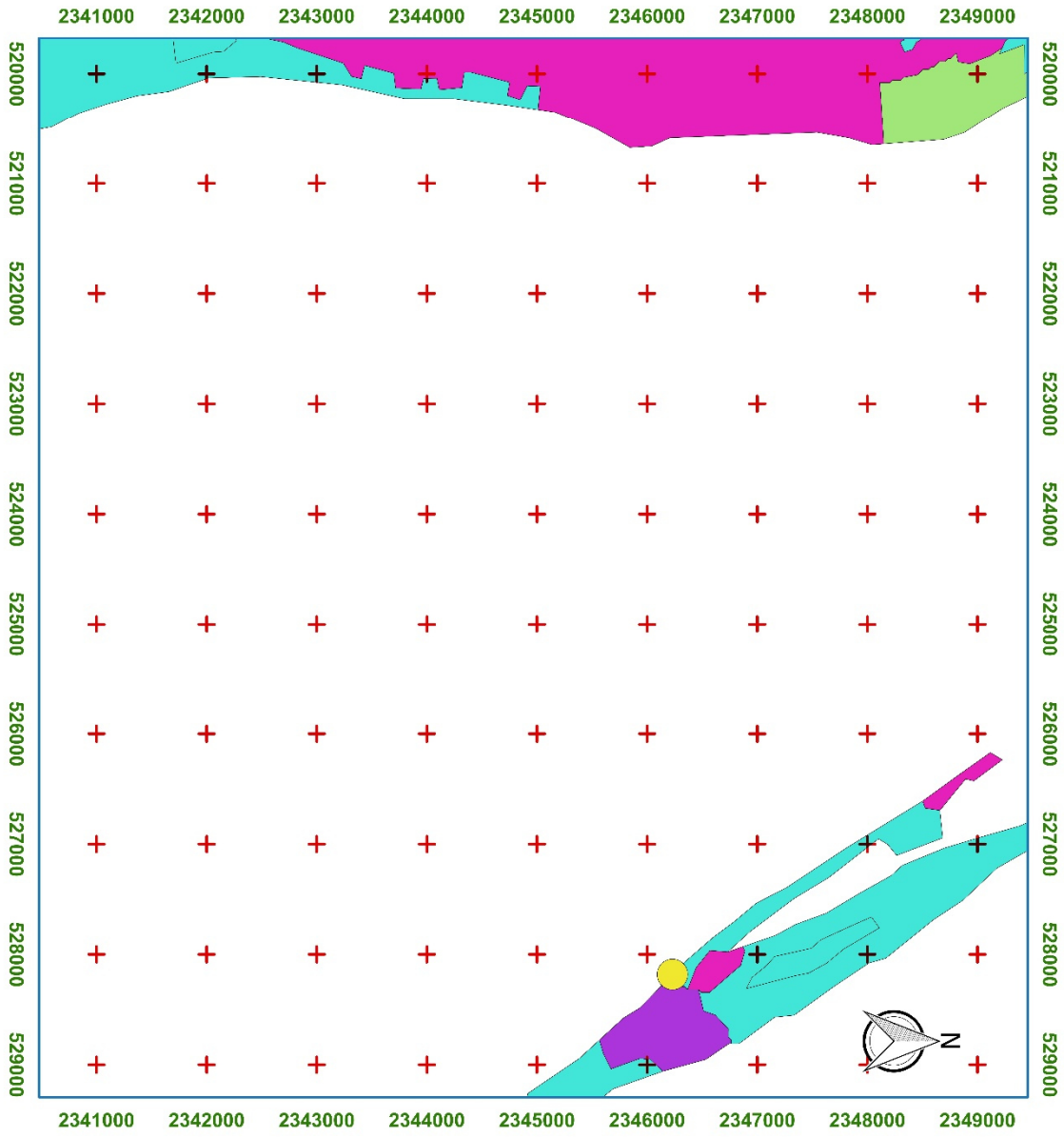
LEYENDA

- SISTEMA AMBIENTAL
- USO DE SUELO Y VEGETACIÓN
- MANGLAR
- ASENTAMIENTO HUMANO
- S. MEDIANA SUBCADUCIFOLIA
- DUNAS COSTERAS

COORDENADAS
WGS84 / UTM ZONE 16QN

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

Area marina colindante con la zona conocida como "Playa Lancheros", ubicada a la altura del Kilómetro 4.8 de la carretera a Garratón, en Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, México.



Selva mediana subcaducifolia

Este tipo de vegetación se desarrolla en regiones cálidas subhúmedas con lluvias en verano, la precipitación anual oscila entre 1 000 y 1 229 mm y una temperatura media anual que va de los 25.9 a los 26.6° C, con una temporada seca muy bien definida y prolongada. Los climas en los que prospera son los Am más secos y preferentemente los Aw.

Se localiza a una altitud que oscila entre los 150 y 1 250 m, ocasionalmente se presenta a los 1 000 msnm. El material parental que sustenta a este tipo de vegetación es en donde abundan rocas basálticas o graníticas y donde hay afloramientos de calizas que dan origen a suelos oscuros, muy someros, con abundante pedregosidad o bien en suelos grisáceos arenosos y profundos. Los valores de pH son francamente ácidos o cercanos a la neutralidad, aunque sin llegar a 7.

La altura de los elementos que componen a esta selva es de menor porte que las anteriores. Este tipo de selva presenta en las zonas de su máximo desarrollo árboles cuya altura máxima oscila entre 25 y 30 m. Tanto la densidad de los árboles como la de la cobertura es mucho menor que la de las selvas altas perennifolias y subperennifolias; sin embargo, a mitad de la temporada de lluvias, en la época de mayor desarrollo de follaje, la cobertura puede ser lo suficientemente densa para disminuir fuertemente la incidencia de la luz solar en el suelo.

Dentro de las especies que se localizan en este tipo de vegetación destacan las siguientes: *Hymenaea courbaril* (guapinol, capomo), *Hura polyandra* (jabillo, habillo), *Brosimum alicastrum* (ox, ramón, capomo, ojoche), *Lysiloma bahamensis*, *Enterolobium cyclocarpum* (pich, parota, orejón), *Piscidia piscipula*, *Bursera simaruba* (chaka', palo mulato), *Agave* sp. (ki'), *Vitex gaumeri* (ya'axnik), *Ficus* spp. (amate), *Aphananthe monoica*, *Astronium graveolens*, *Bernoullia flammea*, *Sideroxylon cartilagineum*, *Bursera arborea*, *Calophyllum brasiliense*, *Cordia alliodora*, *C. elaeagnoides*, *Tabebuia donnellsmithii*, *Dendropanax arboreus*, *Ficus cotinifolia*, *F. involuta*, *F. mexicana*, *Luehea candida*, *Lysiloma divaricatum*, *Sideroxylon capiri*, *Attalea cohune*, *Swietenia humilis*, *Tabebuia impetiginosa*, *T. Rosea*, *Acacia langlassei*, *Apoplanesia paniculata*, *Trichospermum mexicanum*, *Bursera excelsa*, *Jacaratia mexicana*, *Ceiba aesculifolia*, *Coccoloba barbadensis*, *Cordia seleriana*, *Croton draco*, *Cupania glabra*, *Esenbeckia berlandieri*, *Eugenia michoacanensis*, *Euphorbia fulva*, *Exothea copalillo*, *Forchhammeria pallida*, *Inga laurina*, *Jatropha peltata*, *Plumeria rubra*, *Psidium sartorianum*, *Swartzia simplex*,



Licania arborea, Haematoxylum campechianum, Annona purpurea, Lonchocarpus lanceolatus, Diospyros digyna, Pithecellobium dulce, P. lanceolatum, Annona reticulata, Gyrocarpus jatrophiifolius, Sideroxylon persimile, Godmania aesculifolia, Manilkara zapota, Vitex mollis, Calycophyllum candidissimum, Pterocarpus acapulcensis, Lafoensia puniceifolia, Andira inermis, Morisonia americana, Homalium trichostemon, Poeppigia procera, Tabebuia impetiginosa, Couepia polyandra, Erythroxylon areolare, Dalbergia granadillo, Hauya microcerata (yoá); Ficus bemslyana (amate), Platymiscium dimorphandrum (hormiguillo), Guettarda combsii (palo de tapón de pumpo), Wimmeria bartlettii (hoja menuda de montaña), Ulmus mexicana, Maclura tinctoria, Myroxylon balsamum, Piscidia piscipula, Ceiba pentandra, Sideroxylon foetidissimum, Caesalpinia gaumeri, Cedrela odorata, Alseis yucatanensis, Spondias mombin, Pseudobombax ellipticum Astronium graveolens, y Vitex bemslei.

Asentamiento humano

Corresponde a los asentamientos humanos que existen dentro del Sistema Ambiental, particularmente del tipo turístico-hotelero, propios de la Isla.

Fauna.- La fauna presente en el sistema ambiental en su porción terrestre, es la típica que se observa en los ambientes urbanos, pues predominan los asentamientos humanos y dado que las condiciones naturales se encuentran fuertemente impactadas.

IV. MEDIO SOCIOECONÓMICO

El medio socioeconómico del sistema ambiental lo constituyen los diversos desarrollos netamente turísticos que existen en la zona, ya que es posible observar la existencia de hoteles, clubs de playa, restaurantes, establecimientos para masaje, prestadores de servicios, así como actividades de sol y playa.

Actualmente, dentro del sistema ambiental delimitado, opera el hotel Isla Mujeres Palace. Cuenta con 62 habitaciones, club de playa, restaurante y bar o salón tipo lounge; alberca al aire libre, terraza en la azotea, gimnasio abierto las 24 horas, sombrillas de playa, salas de tratamientos o masajes; centro de negocios abierto las 24 horas, recepción disponible las 24 horas; aire acondicionado y servicio de limpieza diario.

También opera el famoso restaurante “Playa Lancheros”, conocida como la casa del Tikinxik, fundada en 1940 recinto de Herencia de la Cocina Maya, donde se



conjuga el calor del sol la brisa del mar bajo la sabia construcción de la palapa, hacen la conjunción perfecta de la receta afrodisíaca del Tikinxik. El restaurante cuenta con servicios de Internet inalámbrico, área infantil, nado con Tiburón, club de playa, servicio a domicilio, renta de eventos privados. Este restaurante también cuenta con una gran variedad de mariscos vivos, langosta incluida, ceviche fresco y pescado de todo tipo. Situado directamente sobre la playa, es un lugar familiar para una tarde de buena comida y relajación.

En el área marina es posible observar la existencia de muelles privados que operan al servicio de empresas prestadoras de servicios turísticos como Aquaworld, cuyas embarcaciones atracan en el muelle, y a su vez permite el ascenso y descenso de turistas que visitan la zona.

También se observan turistas locales y extranjeros practicando natación, actividades de sol y playa, consumo de alimentos y bebidas, renta de camastros, hamacas, sombrillas, y todas aquellas actividades que se practican comúnmente en las playas de Isla Mujeres.

V. CONDICIONES AMBIENTALES DEL SITIO DEL PROYECTO

En el sitio del proyecto que corresponde a la Zona Federal Marítimo Terrestre, se encuentra totalmente desprovista de vegetación, por lo que sólo se observa arena depositada del medio marino, en donde actualmente se realizan actividades de sol y playa propias del entorno turístico predominante, tal como se observa en la siguiente imagen.



Por su parte, el área marina se encuentra en estado natural y actualmente se utiliza para realizar actividades de natación, navegación con embarcaciones menores y kayaks, tal como se observa en las siguientes imágenes.



En lo que concierne a la flora, es posible encontrar en el medio acuático, pastos marinos de las especies *Thalassia testudinum* (pasto tortuga) y *Syringodium*



filiforme (pasto manatí) así como macroalgas bentónicas (algas verdes, algas cafés y algas rojas), entre las que se identificaron *Caulerpa sertularioides*, *Udotea flabellum*, *Avrainvillea nigricans*, *Penicillus capitatus*, *Halimeda incrassata*, *Rhipocephalus phoenix*, y *Batophora aerstedii*. La distribución de estas asociaciones se presenta en el fondo marino del sitio donde se lleva a cabo el proyecto.

Las condiciones del medio acuático pueden observarse en las siguientes imágenes.



XKAAL
Isla Mujeres



XKAAL
Isla Mujeres



XKAAL
Isla Mujeres



Como puede observarse en las imágenes anteriores, no toda la superficie de aprovechamiento se encuentra cubierta con pastos marinos y algas, ya que es posible encontrar claros donde se observa el fondo marino, es decir, la flora acuática no conforma manchones continuos de organismos vivos; y es precisamente en esos claros donde se instalarán las anclas que mantendrán fijos los módulos flotantes, con la finalidad de no afectar las comunidades de flora y fauna acuática existentes.

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

I. MÉTODO DE EVALUACIÓN

Para la evaluación del impacto ambiental se ha seleccionado el método de 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, agrupadas por etapa de desarrollo (preparación del sitio, construcción y operación).

II. JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

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 sistema ambiental, 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.

III. VALORACIÓN CUALITATIVA DEL IMPACTO AMBIENTAL

A continuación se presenta la Matriz de Causa-Efecto propuesta para la evaluación de los impactos ambientales. En dicha matriz se establecen las interacciones acción-factor ambiental, en donde las acciones se incluirán en las columnas, en tanto que los factores ambientales se desglosarán por filas; en este sentido, cuando una acción afecte uno o varios factores ambientales, se marcará la celda común a ambas. Cabe mencionar que en esta etapa de la evaluación de los impactos, la valoración de los mismos es de tipo cualitativa.



XKAAL
Isla Mujeres

FACTOR AMBIENTAL	ACTIVIDADES DEL PROYECTO								
	TA	IA	BY	TM	INM	IM	AM	AR	MI
Aire									
Hidrología superficial			▶					▶	
Hidrología subterránea									
Geología									
Fisiografía									
Edafología									
Flora terrestre									
Flora acuática		▶							
Fauna terrestre									
Fauna acuática		▶	▶			▶	▶	▶	▶
Paisaje						▶		▶	
Sector social	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
Sector económico		▶	▶			▶		▶	

TA: traslado de anclas

IA: instalación de anclas

BY: boyado

TM: traslado de los módulos

INM: inflado de los módulos

IM: instalación de los módulos

AM: anclado de los módulos

AC: actividades recreativas

MI: mantenimiento de las instalaciones

De acuerdo con la matriz de causa-efecto, se estima que 6 de los factores que integran el sistema ambiental, se verán influenciados por el proyecto al interactuar con este (24 posibles interacciones); siendo la fauna acuática, el sector social y el económico, los que tendrán el mayor número de interacciones posibles.

IV. VALORACIÓN CUANTITATIVA DEL IMPACTO AMBIENTAL

Una vez identificadas las interacciones por factor ambiental, se procede a valorarlas cuantitativamente a través de criterios a los cuales se les asignará un valor numérico; y consecuentemente se realizará la sumatoria de los valores asignados, aplicando el algoritmo propuesto por Domingo Gómez Orea (1988), modificado, el cual se indica como sigue:

$$\text{Valor de importancia (VIM)} = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc).$$



El resultado obtenido en la aplicación del algoritmo, permitirá determinar más adelante el valor de importancia de cada impacto identificado.

IV.1. Criterios seleccionados para la valoración de los impactos

En el siguiente cuadro se presentan los criterios de valoración con sus correspondientes atributos, que permitirán valorar cuantitativamente cada impacto ambiental identificado.

CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS		
NO.	CRITERIO	ATRIBUTOS
1	Carácter	Positivo/Negativo
2	Intensidad	Alta/Media/Baja
3	Causa-efecto	Directo/Indirecto
4	Extensión	Puntual/Extenso/ Parcial
5	Momento	Corto plazo/ Mediano plazo/Largo plazo
6	Persistencia	Fugaz/Temporal/Permanente
7	Periodicidad	Irregular/Periódico/Continuo
8	Reversibilidad	Reversible/Irreversible
9	Recuperabilidad	Preventivo/Mitigable/Recuperable/Irrecuperable

Como puede verse en el cuadro anterior, para la evaluación cuantitativa del impacto, se utilizarán 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 los factores 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 los factores del medio (abiótico, biótico, Perceptual y socioeconómico).



XKAAL
Isla Mujeres

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 a éste criterio, para el presente estudio se considerará lo siguiente:

- Intensidad alta: cuando el impacto ocasione una destrucción o produzca un beneficio del 70 ó 100 % del recurso, con respecto al estado cero que presente antes de la instalación del proyecto.
- Intensidad media: cuando el impacto ocasione una destrucción o produzca un beneficio del 50 al 69 % sobre el recurso, con respecto al estado cero que presente antes de la instalación del proyecto.
- Intensidad baja: cuando el impacto ocasione una destrucción o produzca un beneficio del 1 al 49 % sobre el recurso, con respecto al estado cero que presente antes de la instalación del proyecto.

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 es necesario establecer una escala espacial relativa referida al factor que se analiza, que a su vez ayudará a precisar las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Para fines del presente estudio, la escala espacial en la aplicación de éste criterio, se considerará como se indica a continuación:



- Puntual: cuando el impacto sólo afecte la superficie de aprovechamiento.
- Parcial: cuando el impacto afecte una superficie mayor al sitio de aprovechamiento, pero dentro de los límites del sistema ambiental.
- Extenso: cuando el efecto del impacto se produzca más allá del sistema ambiental definido.

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 (por ejemplo, un mes o menos), a largo plazo si se expresa mucho tiempo después de ocurrida la acción (por ejemplo, más de tres meses) 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 (por ejemplo, entre uno y tres meses).

Para fines prácticos y metodológicos del presente estudio, en la aplicación de éste criterio se considerará lo siguiente:

- Corto plazo: si el impacto ocurre al mismo tiempo en el que se produce el factor que lo genera.
- Mediano plazo: cuando el efecto del impacto se manifieste en un período aproximado de dos días a una semana de haberse producido la causa que lo genera.
- Largo plazo: cuando el efecto del impacto se manifieste en un período mayor a una semana de haberse producido la causa 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 (por ejemplo, superior a un año); temporal aquel que causa una alteración transitoria (por ejemplo, varios meses) y fugaz aquel que causa una alteración breve (por ejemplo, días o semanas). Para este tipo de criterio es necesario establecer una escala temporal relativa referida al factor que se analiza y para ello se tomará como base el cronograma del proyecto, el cual permitirá establecer un tiempo concreto de duración ajustado a la realidad del proyecto.



Para fines del presente estudio, la escala espacial en la aplicación de éste criterio, se considerará como se indica a continuación:

- Fugaz: si el impacto deja de manifestarse inmediatamente después de haber desaparecido el factor que lo genera.
- Temporal: si el impacto se manifiesta sólo durante la etapa del proyecto en la que se generó.
- 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.

Para fines prácticos y metodológicos del presente estudio, en la aplicación de éste criterio se considerará lo siguiente:

- Irregular: cuando el efecto del impacto se produzca en forma impredecible, pero sólo durante la etapa del proyecto en la que se generó.
- Periódico: cuando el efecto del impacto se manifieste en forma impredecible, en más de una etapa del proyecto.
- Continuo: cuando el efecto del impacto se manifieste en forma impredecible y durante toda la vida útil del proyecto.

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.

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



XKAAL
Isla Mujeres

cesa. En tales casos debemos tomar medidas para que esto ocurra. Definimos entonces el impacto recuperable cuando desaparece la acción que lo causa por la aplicación de alguna medida específica; preventivo cuando se aplican medidas que impiden la manifestación del impacto, o mitigable como aquel donde la aplicación de medidas correctoras sólo reducen el efecto de la acción impactante, sin llegar a la situación inicial. En los últimos dos casos (preventivo y mitigable) aplican las llamadas medidas preventivas o de mitigación, a las cuales nos referiremos en el próximo capítulo.

Por otra parte, el impacto es irrecuperable cuando al desaparecer la acción que lo causa no es posible el retorno a la situación inicial, ni siquiera a través de medidas de protección ambiental, por lo que además de medidas mitigadoras para reducirlo, debemos aplicar las llamadas medidas compensatorias para remediarlo.

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 el medio.

IV.2. Asignación de rangos para los criterios de evaluación

De manera previa al cálculo del valor de importancia 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 a las distintas etapas del proyecto (ver tabla siguiente).

CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS		
CRITERIO	RANGO	VALOR
Carácter	Positivo	+
	Negativo	-
Intensidad (In)	Baja	1
	Media	2
	Alta	3
Causa-efecto (Ce)	Indirecto	1
	Directo	2
Extensión (Ex)	Puntual	1



CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS		
CRITERIO	RANGO	VALOR
	Parcial	2
	Extenso	3
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)	Preventivo	0
	Recuperable	1
	Mitigable	2
	Irrecuperable	3

IV.3. Cálculo del valor de importancia de los impactos ambientales

A continuación se presentan los cálculos realizados para la valoración de los impactos ambientales identificados por cada etapa del proyecto, utilizando el algoritmo seleccionado (modificado de Gómez Orea, 1988), el cual se describe como sigue:

$$\text{VIM} = +/- (3\text{In} + 2\text{Ex} + \text{Ce} + \text{Mo} + \text{Pe} + \text{Pr} + \text{Rv} + \text{Rc})$$

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





Impacto ambiental identificado: Empleos / Etapa de preparación del sitio										
Factores del medio que serán afectados: Sector social										
Descripción del impacto: De la matriz de interacción causa-efecto presentada con antelación, tenemos que el proyecto tendrá un impacto sobre el medio socioeconómico, ya que generará fuentes de empleo, lo que le confiere su carácter positivo, aunque el personal requerido es bajo. De esta manera se podrá emplear gente que radica en Isla Mujeres (extenso), lo cual se realizará previo al inicio de los trabajos proyectados, pues sin el personal adecuado no se puede iniciar con el proyecto (directo y a corto plazo). El personal empleado para la etapa de preparación del sitio también será requerido para la etapa de instalación, pero no para la etapa operativa, por lo que se consideran empleos temporales e irregulares.										
RANGO	CRITERIOS									Valor
	Carácter	Intensidad	Extensión	Causa - efecto	Momento	Persistencia	Periodicidad	Reversibilidad	Recuperabilidad	
Positivo	▶									+
Negativo										
Bajo		▶								3(1)
Medio										
Alto										
Puntual										
Parcial										
Extenso			▶							2(3)
Directo				▶						2
Indirecto										
Corto plazo					▶					1
Mediano plazo										
Largo plazo										
Fugaz										
Temporal						▶				2
Permanente										
Irregular							▶			1
Periódico										
Continuo										
Reversible								-		0
Irreversible								-		
Preventivo									-	0
Recuperable									-	
Mitigable									-	
Irrecuperable									-	
VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)										+15



Impacto ambiental identificado: Empleos / Etapa de instalación										
Factores del medio que serán afectados: Sector social										
Descripción del impacto: De la matriz de interacción causa-efecto presentada con antelación, tenemos que el proyecto tendrá un impacto sobre el medio socioeconómico durante la instalación de los módulos, ya que generará fuentes de empleo, lo que le confiere su carácter positivo, aunque el número de personal requerido es bajo. De esta manera se podrá emplear gente que radica en Isla Mujeres (extenso), lo cual se realizará previo al inicio de los trabajos proyectados, pues sin el personal adecuado no se puede iniciar con la etapa de instalación (directo y a corto plazo). El personal empleado para esta etapa ya no será requerido para la etapa operativa, por lo que se consideran empleos temporales e irregulares.										
RANGO	CRITERIOS									Valor
	Carácter	Intensidad	Extensión	Causa - efecto	Momento	Persistencia	Periodicidad	Reversibilidad	Recuperabilidad	
Positivo	▶									+
Negativo										
Bajo		▶								3(1)
Medio										
Alto										
Puntual										
Parcial										
Extenso			▶							2(3)
Directo				▶						2
Indirecto										
Corto plazo					▶					1
Mediano plazo										
Largo plazo										
Fugaz										
Temporal						▶				2
Permanente										
Irregular							▶			1
Periódico										
Continuo										
Reversible								-		0
Irreversible								-		
Preventivo									-	0
Recuperable									-	
Mitigable									-	
Irrecuperable									-	
VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)										+15



Impacto ambiental identificado: Empleos / Etapa de operación										
Factores del medio que serán afectados: Sector social										
Descripción del impacto: A partir del análisis de la matriz de interacción causa-efecto, tenemos que el proyecto tendrá un impacto sobre el medio socioeconómico, ya que generará fuentes de empleo durante su operación, lo que le confiere su carácter positivo, aunque cabe señalar que el número de personal requerido es bajo, comparado con otros proyectos de mayor envergadura. De esta manera se podrá emplear gente que radica en Isla Mujeres (extenso), lo cual se realizará previo al inicio de los trabajos proyectados, pues sin el personal adecuado no se puede iniciar con la operación del proyecto (directo y a corto plazo). El personal será empleado de forma permanente, es decir, durante toda la vida útil del proyecto estimada en 20 años (continuo).										
RANGO	CRITERIOS									Valor
	Carácter	Intensidad	Extensión	Causa - efecto	Momento	Persistencia	Periodicidad	Reversibilidad	Recuperabilidad	
Positivo	▶									+
Negativo										
Bajo		▶								3(1)
Medio										
Alto										
Puntual										
Parcial										
Extenso			▶							2(3)
Directo				▶						2
Indirecto										
Corto plazo					▶					1
Mediano plazo										
Largo plazo										
Fugaz										
Temporal										
Permanente						▶				3
Irregular										
Periódico										
Continuo							▶			3
Reversible								-		0
Irreversible								-		
Preventivo									-	0
Recuperable									-	
Mitigable									-	
Irrecuperable									-	
VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)										+18



Impacto ambiental identificado: Derrama económica / Etapa de preparación del sitio										
Factores del medio que serán afectados: Sector económico										
Descripción del impacto: Según la matriz de interacción causa-efecto, el proyecto tendrá un impacto sobre el medio socioeconómico, ya que generará derrama económica, lo que le confiere su carácter positivo, aunque la inversión inicial para esta etapa se considera baja. De esta manera el beneficio económico podrá permear a toda Isla Mujeres (extenso), aunque de manera efímera (fugaz) pues se realizará en un solo momento y previo al inicio de los trabajos proyectados (corto plazo). La inversión inicial es necesaria para dar inicio con los trabajos preliminares (directo), pero no ocurrirá en etapas posteriores pues la inversión de dará en un solo momento (irregular).										
RANGO	CRITERIOS									Valor
	Carácter	Intensidad	Extensión	Causa - efecto	Momento	Persistencia	Periodicidad	Reversibilidad	Recuperabilidad	
Positivo	▶									+
Negativo										
Bajo		▶								3(1)
Medio										
Alto										
Puntual										
Parcial										
Extenso			▶							2(3)
Directo				▶						2
Indirecto										
Corto plazo					▶					1
Mediano plazo										
Largo plazo										
Fugaz						▶				1
Temporal										
Permanente										
Irregular							▶			1
Periódico										
Continuo										
Reversible								-		0
Irreversible								-		
Preventivo									-	0
Recuperable									-	
Mitigable									-	
Irrecuperable									-	
VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)										+14



Impacto ambiental identificado: Derrama económica / Etapa de instalación										
Factores del medio que serán afectados: Sector económico										
Descripción del impacto: Según la matriz de interacción causa-efecto, el proyecto tendrá un impacto sobre el medio socioeconómico, ya que generará derrama económica durante la instalación de los módulos, lo que le confiere su carácter positivo; no obstante, la inversión para esta etapa se considera de mediana magnitud, pues una vez realizada permeará a distintos sectores tanto locales, como municipales y estatales (extenso), pero al término de la etapa ya no continuará generando un beneficio económico (temporal). La inversión se realizará previo al inicio de los trabajos de instalación (corto plazo), pues es necesaria para dar inicio con las actividades proyectadas (directo). El impacto no continuará manifestándose en etapas posteriores pues la inversión se dará en un solo momento (irregular).										
RANGO	CRITERIOS									Valor
	Carácter	Intensidad	Extensión	Causa - efecto	Momento	Persistencia	Periodicidad	Reversibilidad	Recuperabilidad	
Positivo	▶									+
Negativo										
Bajo										
Medio		▶								3(2)
Alto										
Puntual										
Parcial										
Extenso			▶							2(3)
Directo				▶						2
Indirecto										
Corto plazo					▶					1
Mediano plazo										
Largo plazo										
Fugaz										
Temporal						▶				2
Permanente										
Irregular							▶			1
Periódico										
Continuo										
Reversible								-		0
Irreversible								-		
Preventivo									-	0
Recuperable									-	
Mitigable									-	
Irrecuperable									-	
VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)										+18



Impacto ambiental identificado: Derrama económica / Etapa de operación										
Factores del medio que serán afectados: Sector económico										
Descripción del impacto: Según la matriz de interacción causa-efecto, el proyecto tendrá un impacto sobre el medio socioeconómico, ya que generará una derrama económica importante durante la operación del parque (positivo), pues la actividad turística recreativa es una de las más importantes que se llevan a cabo dentro del sistema ambiental, y en el Isla en general (directo). La atracción de turistas por parte del proyecto, tanto locales como extranjeros, generará beneficios económicos para los pequeños y grandes establecimientos turísticos que operan en la zona (extenso), y considerando que la derrama ocurrirá a lo largo de la vida útil del proyecto, hablamos entonces de un impacto de gran magnitud, pues se estima en 20 años (permanente, continuo y de intensidad alta). Cabe mencionar que los beneficios económicos se verán reflejados hasta la recuperación del capital invertido en el proyecto, por lo que se espera que ocurra en el mediano plazo.										
RANGO	CRITERIOS									Valor
	Carácter	Intensidad	Extensión	Causa - efecto	Momento	Persistencia	Periodicidad	Reversibilidad	Recuperabilidad	
Positivo	▶									+
Negativo										
Bajo										
Medio										
Alto		▶								3(3)
Puntual										
Parcial										
Extenso			▶							2(3)
Directo				▶						2
Indirecto										
Corto plazo										
Mediano plazo					▶					2
Largo plazo										
Fugaz										
Temporal										
Permanente						▶				3
Irregular										
Periódico										
Continuo							▶			3
Reversible								-		0
Irreversible								-		
Preventivo									-	0
Recuperable									-	
Mitigable									-	
Irrecuperable									-	
VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)										+25



Impacto ambiental identificado: Perturbación del hábitat / Etapa de preparación del sitio

Factores del medio que serán afectados: Fauna marina

Descripción del impacto: Según la matriz de interacción causa-efecto, el proyecto tendrá un impacto sobre el medio biótico, ya que generará elementos que alterarán en el medio acuático (negativo), lo que se traducirá en la perturbación del hábitat de la fauna asociada (directo), situación que ocurrirá desde el inicio de los trabajos proyectados (corto plazo). No obstante, es importante señalar que los trabajos de preparación del sitio o preliminares, sólo tomarán 4 días en realizarse, por lo que se considera que el impacto será fugaz y de baja magnitud; aunado a que se aplicarán medidas para reducir la magnitud del impacto (mitigable). La manifestación del impacto se limita sólo a la superficie de aprovechamiento (puntual) y se prevé que ocurra en forma intermitente a lo largo de los 4 días programados (periódico), aunque cabe señalar que al cese de la etapa, el impacto dejará de manifestarse, por lo que las condiciones del hábitat de la fauna acuática, podrá restablecerse en forma natural (reversible).

RANGO	CRITERIOS									Valor
	Carácter	Intensidad	Extensión	Causa - efecto	Momento	Persistencia	Periodicidad	Reversibilidad	Recuperabilidad	
Positivo										
Negativo	▶									-
Bajo		▶								3(1)
Medio										
Alto										
Puntual			▶							2(1)
Parcial										
Extenso										
Directo				▶						2
Indirecto										
Corto plazo					▶					1
Mediano plazo										
Largo plazo										
Fugaz						▶				1
Temporal										
Permanente										
Irregular							▶			1
Periódico										
Continuo										
Reversible								▶		1
Irreversible										
Preventivo										
Recuperable										
Mitigable									▶	2
Irrecuperable										
VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)										-13



Impacto ambiental identificado: Perturbación del hábitat / Etapa de instalación										
Factores del medio que serán afectados: Fauna marina										
Descripción del impacto: El proyecto tendrá un impacto sobre el medio biótico, ya que generará elementos que alterarán en el medio acuático (negativo), lo que se traducirá en la perturbación del hábitat de la fauna asociada (directo), situación que ocurrirá desde el inicio de los trabajos proyectados (corto plazo). No obstante, es importante señalar que los trabajos de instalación, sólo tomarán 3 días en realizarse, por lo que se considera que el impacto será fugaz y de baja magnitud; aunado a que se aplicarán medidas para reducir la magnitud del impacto (mitigable), cuya manifestación se limita sólo a la superficie de aprovechamiento (puntual) y se prevé que ocurra en forma intermitente a lo largo de los 3 días programados (periódico), aunque cabe señalar que al cese de la etapa, el impacto dejará de manifestarse, por lo que las condiciones del hábitat de la fauna acuática, podrá restablecerse en forma natural (reversible).										
RANGO	CRITERIOS									Valor
	Carácter	Intensidad	Extensión	Causa - efecto	Momento	Persistencia	Periodicidad	Reversibilidad	Recuperabilidad	
Positivo										
Negativo	▶									-
Bajo		▶								3(1)
Medio										
Alto										
Puntual			▶							2(1)
Parcial										
Extenso										
Directo				▶						2
Indirecto										
Corto plazo					▶					1
Mediano plazo										
Largo plazo										
Fugaz						▶				1
Temporal										
Permanente										
Irregular							▶			1
Periódico										
Continuo										
Reversible								▶		1
Irreversible										
Preventivo										
Recuperable										
Mitigable									▶	2
Irrecuperable										
VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)										-13



Impacto ambiental identificado: Perturbación del hábitat / Etapa de operación										
Factores del medio que serán afectados: Fauna marina										
Descripción del impacto: El proyecto tendrá un impacto sobre el medio biótico, ya que generará elementos que alterarán en el medio acuático (negativo), lo que se traducirá en la perturbación del hábitat de la fauna asociada (directo), situación que ocurrirá desde el inicio de los trabajos proyectados (corto plazo). No obstante, es importante señalar que la operación del proyecto se tiene programada durante toda su vida útil, es decir, durante 20 años, por lo que se considera que el impacto será permanente y continuo; sin embargo, el horario de trabajo será el previsto en el programa de manejo, es decir, de 8:00 a las 17:00 horas durante el horario de invierno; y de las 8:00 a las 18:00 horas durante el horario de verano (9 horas en promedio por día); por lo que al término de cada jornada, el impacto dejará de manifestarse y las condiciones del hábitat podrán restablecerse naturalmente (reversible), aunado a que se aplicarán medidas para reducir la magnitud del impacto (mitigable) por lo que su intensidad se espera que sea baja. El impacto se manifestará sólo dentro de la superficie de aprovechamiento proyectada (puntual). Desde el inicio de operación se generarán las fuentes de alteración (corto plazo), por lo que se considera un impacto directamente relacionado con el proyecto.										
RANGO	CRITERIOS									Valor
	Carácter	Intensidad	Extensión	Causa - efecto	Momento	Persistencia	Periodicidad	Reversibilidad	Recuperabilidad	
Positivo										
Negativo	▶									-
Bajo		▶								3(1)
Medio										
Alto										
Puntual			▶							2(1)
Parcial										
Extenso										
Directo				▶						2
Indirecto										
Corto plazo					▶					1
Mediano plazo										
Largo plazo										
Fugaz										
Temporal										
Permanente						▶				3
Irregular										
Periódico										
Continuo							▶			3
Reversible								▶		1
Irreversible										
Preventivo										
Recuperable										
Mitigable									▶	2
Irrecuperable										
VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)										-17



Impacto ambiental identificado: Contaminación del medio acuático/ Etapa de operación										
Factores del medio que serán afectados: Hidrología, flora y fauna marina										
<p>Descripción del impacto: Durante las etapas de preparación del sitio e instalación del proyecto, no se realizarán actividades que generen fuentes de contaminación, pues las actividades serán puntuales y con el uso de herramientas manuales y un número de personal bajo; sin embargo, durante la operación es posible que los usuarios introduzcan en forma clandestina, productos que pudieran generar residuos o desechos que serían arrojados al mar, lo que ocasionaría su contaminación (negativo); en ese sentido, el impacto se generaría por un comportamiento inadecuado de los usuarios y no por proyecto mismo (indirecto). Por otro lado, debido a las corrientes marinas, es posible que los agentes contaminantes se dispersen más allá de los límites del SA (extenso), lo que ocasionaría que el impacto adquiera mayor magnitud (intensidad alta), máxime si consideramos que la etapa operativa se estima en 20 años; no obstante, el efecto de contaminación se vería reflejado al paso de los años (largo plazo). El proyecto tiene previsto la aplicación de medidas para evitar o prevenir que el impacto se manifieste (preventivo) y si este ocurre, lo hará en forma impredecible, y una vez detectado se reforzarán las medidas para evitar que vuelva a ocurrir de tal manera que al aplicar las medidas adecuadas, el impacto cesará (irregular y temporal); lo que también infiere que el medio no puede recobrar sus condiciones originales por medios propios (irreversible), pues requiere medidas correctoras.</p>										
RANGO	CRITERIOS									Valor
	Carácter	Intensidad	Extensión	Causa - efecto	Momento	Persistencia	Periodicidad	Reversibilidad	Recuperabilidad	
Positivo										
Negativo	▶									-
Bajo										
Medio										
Alto		▶								3(3)
Puntual										
Parcial										
Extenso			▶							2(3)
Directo										
Indirecto				▶						1
Corto plazo										
Mediano plazo										
Largo plazo					▶					3
Fugaz										
Temporal						▶				2
Permanente										
Irregular										
Periódico							▶			2
Continuo										
Reversible										
Irreversible								▶		2
Preventivo									▶	0
Recuperable										
Mitigable										
Irrecuperable										
VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)										-22



Impacto ambiental identificado: Alteración del paisaje/ Etapa de instalación										
Factores del medio que serán afectados: Paisaje										
<p>Descripción del impacto: Durante la etapa de instalación se llevará a cabo el inflado de los módulos flotantes, y una vez instalados, alterarán la calidad visual del paisaje (negativo), pues constituyen elementos ajenos al entorno natural que existe en la zona en estado cero (directo). La magnitud de la alteración dependerá del campo o cuenca visual del espectador, por lo que se espera que rebase la superficie de aprovechamiento proyectada, pero no los límites del sistema ambiental (parcial). La intensidad también depende del grado de conservación del entorno, por lo tanto, si consideramos que la zona donde se desarrollará el proyecto, ya se encuentra fuertemente alterada por la existencia de muelles, hoteles, restaurantes, clubs de playa y escasa existencia de áreas verdes naturales, entonces se considera que el impacto al paisaje es mínimo. La alteración del paisaje ocurrirá una vez instalado los módulos, lo cual tomará 3 días, por lo que se prevé que el impacto ocurra en forma inmediata (corto plazo); sin embargo, en temporada baja o durante el mantenimiento de los módulos, estos serán desinstalados por lo que el impacto dejará de manifestarse (temporal) y las condiciones del paisaje pueden recobrase sin medidas de restauración (reversible y recuperable); aunque volverán a instalarse ya que operarán durante 20 años y el impacto se manifestará de nuevo (continuo).</p>										
RANGO	CRITERIOS									Valor
	Carácter	Intensidad	Extensión	Causa - efecto	Momento	Persistencia	Periodicidad	Reversibilidad	Recuperabilidad	
Positivo										
Negativo	▶									-
Bajo	▶									3(1)
Medio										
Alto										
Puntual										
Parcial		▶								2(2)
Extenso										
Directo				▶						2
Indirecto										
Corto plazo					▶					1
Mediano plazo										
Largo plazo										
Fugaz										
Temporal						▶				2
Permanente										
Irregular										
Periódico										
Continuo							▶			3
Reversible								▶		1
Irreversible										
Preventivo										
Recuperable									▶	1
Mitigable										
Irrecuperable										
VIM = +/- (3In + 2Ex + Ce + Mo + Pe + Pr + Rv + Rc)										-17

IV.4. Jerarquización de los impactos ambientales

Una vez hecha la identificación y descripción de los impactos ambientales, así como la valoración tanto cualitativa como cuantitativa de los mismos; como paso final en la evaluación de los impactos ambientales, 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 será 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:*

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.

Es importante precisar que el rango más alto en la jerarquización de los impactos, correspondiente a la categoría de impacto significativo o relevante, será para los impactos ambientales cuya intensidad se traduzca en una destrucción casi total del factor ambiental (intensidad alta) en el caso de aquellos 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 (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 irreparable). De acuerdo con esta descripción y aplicando el algoritmo de Gómez Orea se obtiene lo siguiente:

Valor de importancia

$$\begin{aligned} \text{Vim} &= +/- (3I + 2E + C + M + P + Pr + R + Rc) \\ \text{Vim} &= +/- (3 (3) + 2 (3) + 2 + 3 + 3 + 3 + 2 + 3) \\ \text{Vim} &= +/- 31 \end{aligned}$$

Con base en lo anterior, se tiene que un impacto significativo o relevante será aquel que obtenga un valor de importancia igual a +/-31.



- *Impacto 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.

Se considera un rango intermedio entre el impacto significativo o relevante y el impacto bajo o nulo, 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 y recuperable o mitigable). De acuerdo con esta descripción y aplicando el algoritmo de Gómez Orea se obtiene lo siguiente:

Valor de importancia:

$$\begin{aligned} \text{Vim} &= +/- (3I + 2E + C + M + P + Pr + R + Rc) \\ \text{Vim} &= +/- (3(2) + 2(2) + 1 + 2 + 2 + 2 + 1 + 2) \\ \text{Vim} &= +/- 20 \end{aligned}$$

Con base en lo anterior, un impacto moderado será aquel que obtenga un valor de importancia igual o mayor a +/- 20, pero menor que +/- 31.

- *Impacto 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.



Es el rango mínimo considerado en la jerarquización de los impactos, y será para 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 (reversible y preventivo). De acuerdo con esta descripción y aplicando el algoritmo de Gómez Orea se obtiene lo siguiente:

Valor de importancia

$$\begin{aligned} \text{Vim} &= +/- (3I + 2E + C + M + P + Pr + R + Rc) \\ \text{Vim} &= +/- (3 (1) + 2 (1) + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 0) \\ \text{Vim} &= +/- 10 \end{aligned}$$

Con base en lo anterior, un impacto bajo o nulo será aquel que obtenga un valor de importancia igual o mayor a +/- 10, pero menor que +/- 20.

Expuesto lo anterior y para fines del presente estudio, se consideró un valor de importancia igual a +/- 31 para los impactos significativos o relevantes; un valor de +/- 20 a +/- 30 para los impactos moderados; y un valor de +/- 10 a +/- 19 para los impactos bajos o nulos. En la siguiente tabla se presenta los valores asignados por cada categoría del impacto.

CATEGORÍA	VALOR
Bajo o nulo	de 10 a 19
Moderado	de 20 a 30
Significativo o relevante	= ó > 31

Una vez definidas las categorías jerárquicas, en las siguientes tablas se presenta la clasificación de cada impacto ambiental identificado de acuerdo con dichas categorías, por componente ambiental y por etapa del proyecto.



JERARQUIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES				
IMPACTO AMBIENTAL	FACTOR DEL MEDIO	ETAPA	VIM	CATEGORÍA
Empleos	Sector social	PP	+15	Bajo o nulo
Empleos	Sector social	IN	+15	Bajo o nulo
Empleos	Sector social	OP	+18	Bajo o nulo
Derrama económica	Sector económico	PP	+14	Bajo o nulo
Derrama económica	Sector económico	IN	+18	Bajo o nulo
Derrama económica	Sector económico	OP	+25	Moderado
Perturbación del hábitat	Fauna marina	PP	-13	Bajo o nulo
Perturbación del hábitat	Fauna marina	IN	-13	Bajo o nulo
Perturbación del hábitat	Fauna marina	OP	-17	Bajo o nulo
Contaminación del medio	Hidrología superficial Flora marina Fauna marina	OP	-22	Moderado
Alteración del paisaje	Paisaje	IN	-17	Bajo o nulo

PP: preparación del sitio

IN: instalación

OP: operación

De acuerdo con la jerarquización de los impactos ambientales, se tiene que el proyecto generará 11 de ellos, de los cuales sólo 2 serán moderados y los 9 restantes quedan incluidos en la categoría de bajos o nulos. De los impactos moderados 1 es positivo y el otro negativo; y de los impactos bajos 5 son positivos y 4 negativos. También se puede concluir que se producirán 3 impactos en la etapa de preparación del sitio (2 positivos y uno negativo); 4 en la etapa de instalación (2 positivos y 2 negativos); y finalmente 4 en la etapa operativa (2 positivos y 2 negativos). La etapa que generará los impactos más importantes corresponde a la operativa, pues producirá un impacto positivo moderado y otro más negativo moderado.

Resulta importante señalar que ningún impacto identificado quedó incluido dentro de la categoría de impacto significativo o relevante, por lo tanto, no existe riesgo de daño grave al ecosistema ni de desequilibrio ecológico por la implementación del proyecto.



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

En el presente capítulo sólo se proponen medidas de prevención o mitigación a los impactos ambientales **negativos** identificados en el capítulo V del presente manifiesto, ya que los positivos, son de carácter benéfico. Las medidas se proponen siempre con la premisa de evitar que los impactos se manifiesten; sin embargo, hay que aclarar que en algunos casos, las medidas que se tomarán solamente reducirán su efecto en el ambiente.



I. MEDIDAS A IMPLEMENTAR EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

1. Medida propuesta: INSTALACIÓN DE LETREROS PREVENTIVOS

▮ **Naturaleza de la medida:** preventiva

▮ **Impactos ambientales prevenidos:**

- ✚ Perturbación del hábitat
- ✚ Contaminación del medio

▮ **Momento de aplicación de la medida:** previo al inicio de los trabajos involucrados en la etapa de preparación del sitio

Descripción de la medida: Consiste en la instalación de letreros hechos de madera, alusivos a la protección de la flora y la fauna, con particular énfasis en conservar el medio en sus condiciones originales. Los letreros estarán dirigidos al personal del proyecto, responsable de ejecutar la etapa de preparación del sitio.

Acción de la medida: Entre las leyendas principales que se rotularán en los letreros se citan las siguientes:

- ✓ Prohibido alimentar o molestar a la fauna nativa.
- ✓ Prohibido extraer flora acuática o terrestre.
- ✓ Prohibido cazar o capturar fauna silvestre.
- ✓ Prohibido generar ruido ajeno a las actividades propias de la obra.
- ✓ Prohibido tirar basura.
- ✓ Depositar la basura en los contenedores.

Eficacia de la medida: El grado de eficacia de la medida depende de la cultura ambiental que tengan los trabajadores que serán contratados para la obra, ya que de ello depende que se cumpla con las restricciones de los letreros; por lo que esta medida requiere de otras adicionales para alcanzar el 100% de éxito en su aplicación.



2. Medida propuesta: CONTENEDORES PARA RESIDUOS

- ▶ **Naturaleza de la medida:** preventiva
- ▶ **Impactos ambientales prevenidos:**

- ✚ Contaminación del medio

- ▶ **Momento de aplicación de la medida:** previo al inicio de los trabajos involucrados en la etapa de preparación del sitio

Descripción de la medida: Se instalarán contenedores de basura para cada tipo de residuo (residuos orgánicos y residuos inorgánicos), los cuales estarán ubicados en la zona de playa, con la finalidad de que los trabajadores usen los contenedores para depositar cualquier residuo antes de ingresar al área marina para realizar los trabajos de preparación del sitio. Esto evitará que los trabajadores ingresen al área con residuos.

Acción de la medida: Los contenedores servirán de reservorios temporales para los residuos sólidos, y dado el grado de hermeticidad que tendrán, impedirán que sean dispersados por el viento y otros factores del medio, evitando también que sean arrojados a la Zona Federal Marítimo Terrestre, favoreciendo la NO contaminación de tales recursos.

Eficacia de la medida: El grado de eficacia de la medida depende de la cultura ambiental que tengan los trabajadores que serán contratados para la obra; ya que será necesario que los obreros hagan un uso adecuado de los contenedores, para que estos puedan cumplir su función como reservorios temporales de residuos; por lo que esta medida requiere de otras adicionales para alcanzar el 100% de éxito en su aplicación.

3. Medida propuesta: PLATICAS AMBIENTALES

- ▶ **Naturaleza de la medida:** preventiva
- ▶ **Impactos ambientales prevenidos:**

- ✚ Perturbación del hábitat
- ✚ Contaminación del medio

- ▶ **Momento de aplicación de la medida:** previo al inicio de los trabajos involucrados en la etapa de preparación del sitio

Descripción de la medida: Esta medida consiste en la impartición de pláticas ambientales dirigidas al personal responsable de ejecutar la etapa de preparación del sitio. Serán impartidas por un especialista en la materia; y tendrán como objetivo principal, hacer del conocimiento al personal, los términos y

condicionantes bajo los cuales se autorice el proyecto, así como el grado de responsabilidad que compete a cada sector para su debido cumplimiento.

Acción de la medida: La plática ambiental se llevará a cabo de manera previa a la etapa de preparación del sitio; cuya finalidad será promover el desarrollo del proyecto en apego a las medidas preventivas y de mitigación que se proponen en el presente capítulo.

Eficacia de la medida: El grado de eficacia de la medida depende del nivel 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 los letreros, así como la instalación de los contenedores de residuos y los sanitarios móviles.

II. MEDIDAS A IMPLEMENTAR EN LA ETAPA DE INSTALACIÓN

1. Medida propuesta: INSTALACIÓN DE LETREROS PREVENTIVOS

▮ **Naturaleza de la medida:** preventiva

▮ **Impactos ambientales prevenidos:**

- ✚ Perturbación del hábitat
- ✚ Contaminación del medio

▮ **Momento de aplicación de la medida:** previo al inicio de los trabajos involucrados en la etapa de instalación.

Descripción de la medida: Consiste en la instalación de letreros hechos de madera, alusivos a la protección de la flora y la fauna, con particular énfasis en conservar el medio en sus condiciones originales. Los letreros estarán dirigidos al personal de la obra responsable de ejecutar la etapa de instalación.

Acción de la medida: Entre las leyendas principales que se rotularán en los letreros se citan las siguientes:

- ✓ Prohibido alimentar o molestar a la fauna nativa.
- ✓ Prohibido extraer flora acuática o terrestre.
- ✓ Prohibido cazar o capturar fauna silvestre.
- ✓ Prohibido generar ruido ajeno a las actividades propias de la obra.
- ✓ Prohibido tirar basura.
- ✓ Depositar la basura en los contenedores.

Eficacia de la medida: El grado de eficacia de la medida depende de la cultura ambiental que tengan los trabajadores que serán contratados para la obra, ya que



de ello depende que se cumpla con las restricciones de los letreros; por lo que esta medida requiere de otras adicionales para alcanzar el 100% de éxito en su aplicación.

2. Medida propuesta: CONTENEDORES PARA RESIDUOS

► **Naturaleza de la medida:** preventiva

► **Impactos ambientales prevenidos:**

✚ Contaminación del medio

► **Momento de aplicación de la medida:** previo al inicio de los trabajos involucrados en la etapa de instalación.

Descripción de la medida: Se instalarán contenedores de basura para cada tipo de residuo (residuos orgánicos y residuos inorgánicos), los cuales estarán ubicados en la zona de playa, con la finalidad de que los trabajadores usen los contenedores para depositar cualquier residuo antes de ingresar al área marina para realizar los trabajos de instalación. Esto evitará que los trabajadores ingresen al área con residuos.

Acción de la medida: Los contenedores servirán de reservorios temporales para los residuos sólidos, y dado el grado de hermeticidad que tendrán, impedirán que sean dispersados por el viento y otros factores del medio, evitando también que sean arrojados a la Zona Federal Marítimo Terrestre, favoreciendo la NO contaminación de tales recursos.

Eficacia de la medida: El grado de eficacia de la medida depende de la cultura ambiental que tengan los trabajadores que serán contratados para la obra; ya que será necesario que los obreros hagan un uso adecuado de los contenedores, para que estos puedan cumplir su función como reservorios temporales de residuos; por lo que esta medida requiere de otras adicionales para alcanzar el 100% de éxito en su aplicación.

3. Medida propuesta: PLATICAS AMBIENTALES

► **Naturaleza de la medida:** preventiva

► **Impactos ambientales prevenidos:**

✚ Perturbación del hábitat

✚ Contaminación del medio

► **Momento de aplicación de la medida:** previo al inicio de los trabajos involucrados en la etapa de instalación.



XKAAL
Isla Mujeres

Descripción de la medida: Esta medida consiste en la impartición de pláticas ambientales dirigidas al personal responsable de ejecutar la etapa de instalación. Serán impartidas por un especialista en la materia; y tendrán como objetivo principal, hacer del conocimiento al personal, los términos y condicionantes bajo los cuales se autorice el proyecto, así como el grado de responsabilidad que compete a cada sector para su debido cumplimiento.

Acción de la medida: La plática ambiental se llevará a cabo de manera previa a la etapa de instalación; cuya finalidad será promover el desarrollo del proyecto en apego a las medidas preventivas y de mitigación que se proponen en el presente capítulo.

Eficacia de la medida: El grado de eficacia de la medida depende del nivel 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 los letreros, así como la instalación de los contenedores de residuos y los sanitarios móviles.

III. MEDIDAS A IMPLEMENTAR EN LA ETAPA DE OPERACIÓN

1. Medida propuesta: INSTALACIÓN DE LETREROS PREVENTIVOS

► **Naturaleza de la medida:** preventiva

► **Impactos ambientales prevenidos:**

- ✚ Perturbación del hábitat
- ✚ Contaminación del medio

► **Momento de aplicación de la medida:** durante toda la vida útil del proyecto.

Descripción de la medida: Consiste en la instalación de letreros alusivos a la protección de la flora y la fauna, con particular énfasis en conservar el medio en sus condiciones originales. Los letreros estarán dirigidos a los usuarios del parque.

Acción de la medida: Las leyendas serán rotuladas en diferentes idiomas, y entre las principales se citan las siguientes:

- ✓ Prohibido alimentar o molestar a la fauna nativa.
- ✓ Prohibido extraer flora acuática o terrestre.
- ✓ Prohibido cazar o capturar fauna silvestre.
- ✓ Depositar la basura en los contenedores.
- ✓ Prohibido arrojar basura.
- ✓ Prohibido ingresar al parque con alimentos y bebidas.



Eficacia de la medida: Será obligatorio el cumplimiento de lo señalado en los letreros, lo cual quedará claramente establecido en el reglamento del parque para los usuarios.

2. Medida propuesta: CONTENEDORES PARA RESIDUOS

▮ **Naturaleza de la medida:** preventiva

▮ **Impactos ambientales prevenidos:**

- ✚ Contaminación del medio

▮ **Momento de aplicación de la medida:** durante toda la vida útil del proyecto.

Descripción de la medida: Se instalarán contenedores de basura para cada tipo de residuo (residuos orgánicos y residuos inorgánicos), los cuales estarán ubicados en la zona de playa, con la finalidad de que los trabajadores y usuarios del parque, utilicen los contenedores para depositar cualquier residuo antes de ingresar al parque.

Acción de la medida: Los contenedores servirán de reservorios temporales para los residuos sólidos, y dado el grado de hermeticidad que tendrán, impedirán que sean dispersados por el viento y otros factores del medio, evitando también que sean arrojados a la Zona Federal Marítimo Terrestre, favoreciendo la NO contaminación de tales recursos.

Eficacia de la medida: Su uso será obligatorio para los trabajadores y se vigilará que los usuarios acaten la medida; para que los contenedores puedan cumplir su función como reservorios temporales de residuos.

3. Medida propuesta: REGLAMENTO INTERNO

▮ **Naturaleza de la medida:** preventiva

▮ **Impactos ambientales prevenidos:**

- ✚ Contaminación del medio
- ✚ Perturbación del hábitat
- ✚ Afectaciones a la flora y la fauna

▮ **Momento de aplicación de la medida:** durante toda la vida útil del proyecto.

Descripción de la medida: Se instituirá un reglamento interno del parque, el cual le será entregado a los usuarios antes de ingresar a las instalaciones, para su previo conocimiento y firma de responsabilidad para su debido cumplimiento. El reglamento interno del parque, establecerá como principales restricciones, las siguientes:



XKAAL
Isla Mujeres

- ✦ Se prohíbe los usos bronceadores y bloqueadores no biodegradables.
- ✦ Se prohíbe la introducción de alimentos, bebidas, o cualquier objeto que no sea un chaleco salvavidas y artículos de vestimenta personal aptos para actividades de playa.
- ✦ Se prohíben las actividades de pesca, caza o apropiación de flora y fauna silvestre.
- ✦ Se prohíbe la introducción de mascotas, o cualquier organismo vivo ajeno a las instalaciones del parque.
- ✦ Queda estrictamente prohibido el consumo de bebidas alcohólicas.
- ✦ Se prohíbe el expendio de todo tipo de productos.
- ✦ Cualquier persona que ocasione algún daño o factor de contaminación dentro del parque, será expulsado del mismo, y en caso de provocar daños graves al ecosistema, será consignado a las autoridades correspondientes.
- ✦ Usted está Ingresando a un Área Natural Protegida, por lo que deberá acatar lo establecido en el presente reglamento.

Acción de la medida: El reglamento servirá como material informativo para los usuarios del parque, a fin de que las actividades recreativas de playa, se realicen en apego a los instrumentos normativos que regulan la zona. Así mismo, servirá de hilo conductor para evitar que se generen factores de contaminación y afectación al medio biótico y abiótico del área de aprovechamiento proyectada.

Eficacia de la medida: Su uso será obligatorio para los trabajadores y se vigilará que los usuarios acaten el reglamento; y en caso de incumplimiento, la persona será expulsada del parque, por lo que se espera el 100% de efectividad de la medida.



XKAAL
Isla Mujeres

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

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, a continuación se realizará una proyección en la que se ilustrará el resultado de la acción de las medidas propuestas en el capítulo anterior, sobre los impactos ambientales relevantes; así mismo, se plantean los posibles escenarios en el ambiente que pudieran ocurrir en caso de realizar el proyecto sin las medidas propuestas y que ocurriría si no se construyera el proyecto.



I. PRONÓSTICOS DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Generación de empleos
ESCENARIO SIN PROYECTO	La oferta de empleos en la zona sigue siendo la misma sin el proyecto, ya que al no realizarse éste, no existe demanda de mano de obra.	
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	La oferta de empleos se incrementa en la zona, pues las actividades de preparación del sitio demandan la contratación de mano de obra. La oferta de empleos aumenta aún sin la aplicación de medidas.	
ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS	La oferta de empleos se incrementa en la zona, pues las actividades de preparación del sitio demandan la contratación de mano de obra. No se contempla medidas para este impacto; sin embargo, la oferta de empleos se incrementa.	

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Derrama económica
ESCENARIO SIN PROYECTO	La economía local sigue activa en la zona de la misma manera que si no existiera el proyecto, se pierde la inversión para la preparación del sitio.	
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	La economía local sigue activa en la zona por ser una zona netamente turística; sin embargo, se agrega la inversión inicial; aún sin la aplicación de medidas.	



IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	
<ul style="list-style-type: none"> Derrama económica 	
<p>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS</p>	<p>La economía local sigue activa en la zona por ser una zona netamente turística; sin embargo, se agrega la inversión inicial; aún sin la aplicación de medidas, aun cuando no se contemplan medidas mitigadoras o preventivas por su carácter benéfico.</p>

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	
<ul style="list-style-type: none"> Perturbación del hábitat 	
<p>ESCENARIO SIN PROYECTO</p>	<p>El sitio del proyecto colinda en forma inmediata con una zona netamente turística, donde las actividades de playa son predominantes, lo que provoca una fuerte actividad humana; aunado a esto, “Playa Lancheros” sigue siendo una zona altamente recurrida para llevar a cabo actividades acuáticas; de tal manera que aún sin el proyecto, el hábitat sigue siendo afectado por perturbaciones antrópicas, aunque a nivel de todo el sistema ambiental.</p>
<p>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS</p>	<p>Las actividades de preparación del sitio, ocasionan un grado bajo de perturbación en el hábitat de la flora y la fauna acuática, lo que se ve reflejado a nivel puntual, pero no en todo el sistema ambiental. Sin las pláticas ambientales, ni la colocación de los letreros preventivos, se puede afectar el hábitat de la flora y la fauna, de manera innecesaria.</p>
<p>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS</p>	<p>Las actividades de preparación del sitio, ocasionan un grado bajo de perturbación en el hábitat de la flora y la fauna acuática, lo que se ve reflejado a nivel puntual, pero no en todo el sistema ambiental. Con las pláticas ambientales y la colocación de los letreros preventivos, se suprime la afectación del hábitat de la flora y la fauna.</p>

II. PRONÓSTICOS DURANTE LA ETAPA DE INSTALACIÓN

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	
<ul style="list-style-type: none"> Generación de empleos 	
<p>ESCENARIO SIN PROYECTO</p>	<p>La oferta de empleos en la zona sigue siendo la misma sin el proyecto, ya que al no realizarse éste, no existe demanda de mano de obra.</p>
<p>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS</p>	<p>La oferta de empleos se incrementa en la zona, pues las actividades de preparación de instalación demandan la contratación de mano de obra. La oferta de empleos aumenta aún sin la aplicación de medidas.</p>
<p>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS</p>	<p>La oferta de empleos se incrementa en la zona, pues las actividades de instalación demandan la contratación de mano de obra. No se contempla medidas para este impacto; sin embargo, la oferta de empleos se incrementa.</p>



IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Derrama económica
ESCENARIO SIN PROYECTO	La economía local sigue activa en la zona de la misma manera que si no existiera el proyecto, se pierde la inversión para la instalación del proyecto.	
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	La economía local sigue activa en la zona por ser una zona netamente turística; sin embargo, se agrega la inversión para la instalación del proyecto.; aún sin la aplicación de medidas.	
ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS	La economía local sigue activa en la zona por ser una zona netamente turística; sin embargo, se agrega la inversión para la instalación del proyecto.; aún sin la aplicación de medidas, aun cuando no se contemplan medidas mitigadoras o preventivas por su carácter benéfico.	

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Perturbación del hábitat
ESCENARIO SIN PROYECTO	El sitio del proyecto colinda en forma inmediata con una zona netamente turística, donde las actividades de playa son predominantes, lo que provoca una fuerte actividad humana; aunado a esto, “Playa Lancheros” sigue siendo una zona altamente recurrida para llevar a cabo actividades acuáticas; de tal manera que aún sin el proyecto, el hábitat sigue siendo afectado por perturbaciones antrópicas, aunque a nivel de todo el sistema ambiental.	
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	Las actividades de instalación, ocasionan un grado bajo de perturbación en el hábitat de la flora y la fauna acuática, lo que se ve reflejado a nivel puntual, pero no en todo el sistema ambiental. Sin las pláticas ambientales, ni la colocación de los letreros preventivos, se puede afectar el hábitat de la flora y la fauna, de manera innecesaria.	
ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS	Las actividades de instalación, ocasionan un grado bajo de perturbación en el hábitat de la flora y la fauna acuática, lo que se ve reflejado a nivel puntual, pero no en todo el sistema ambiental. Con las pláticas ambientales y la colocación de los letreros preventivos, se suprime la afectación del hábitat de la flora y la fauna.	

III. PRONÓSTICOS DURANTE LA ETAPA OPERATIVA

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Generación de empleos
ESCENARIO SIN PROYECTO	La oferta de empleos en la zona sigue siendo la misma sin el proyecto, ya que al no realizarse éste, no existe demanda de mano de obra.	



<p>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS</p>	<p>La oferta de empleos se incrementa en la zona, pues la operación del parque requiere la contratación de personal. La oferta de empleos aumenta aún sin la aplicación de medidas.</p>
<p>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS</p>	<p>La oferta de empleos se incrementa en la zona, pues la operación del parque requiere la contratación de personal. No se contempla medidas para este impacto; sin embargo, la oferta de empleos se incrementa.</p>

<p>IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO • Derrama económica</p>	
<p>ESCENARIO SIN PROYECTO</p>	<p>La economía local sigue activa en la zona de la misma manera que si no existiera el proyecto, se pierde la inversión para la operación del proyecto y la derrama económica por las actividades turísticas dentro del parque.</p>
<p>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS</p>	<p>La economía local sigue activa en la zona por ser una zona netamente turística; sin embargo, se agrega la inversión para la operación del proyecto y continua la derrama económica por las actividades turísticas dentro del parque; aún sin la aplicación de medidas.</p>
<p>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS</p>	<p>La economía local sigue activa en la zona por ser una zona netamente turística; sin embargo, se agrega la inversión para la operación del proyecto y continua la derrama económica por las actividades turísticas dentro del parque; aún sin la aplicación de medidas, aun cuando no se contemplan medidas mitigadoras o preventivas por su carácter benéfico.</p>

<p>IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO • Perturbación del hábitat</p>	
<p>ESCENARIO SIN PROYECTO</p>	<p>El sitio del proyecto colinda en forma inmediata con una zona netamente turística, donde las actividades de playa son predominantes, lo que provoca una fuerte actividad humana; aunado a esto, “Playa Lancheros” sigue siendo una zona altamente recurrida para llevar a cabo actividades acuáticas; de tal manera que aún sin el proyecto, el hábitat sigue siendo afectado por perturbaciones antrópicas, aunque a nivel de todo el sistema ambiental.</p>
<p>ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS</p>	<p>Las actividades de instalación, ocasionan un grado bajo de perturbación en el hábitat de la flora y la fauna acuática, lo que se ve reflejado a nivel puntual, pero no en todo el sistema ambiental. Sin la aplicación del reglamento interno del parque, ni la colocación de los letreros preventivos, se puede afectar el hábitat de la flora y la fauna, de manera innecesaria.</p>
<p>ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS</p>	<p>Las actividades de instalación, ocasionan un grado bajo de perturbación en el hábitat de la flora y la fauna acuática, lo que se ve reflejado a nivel puntual, pero no en todo el sistema ambiental. Con la aplicación del reglamento interno del parque y la colocación de los letreros preventivos, se suprime la afectación del hábitat de la flora y la fauna.</p>



IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Contaminación del medio
ESCENARIO SIN PROYECTO	La zona marina sigue presentando cierto grado de contaminación, debido a la operación de los muelles colindantes, aunado a la contaminación por residuos sólidos que ocurren ocasionalmente en la zona conocida como “Playa Lancheros”; independientemente de que opere el proyecto.	
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	La zona marina sigue presentando cierto grado de contaminación, debido a la operación de los muelles colindantes, aunado a la contaminación por residuos sólidos que ocurren ocasionalmente en la zona conocida como “Playa Lancheros”; sin embargo, con las actividades operativas, esa contaminación se hace más evidente en el sitio del proyecto, pues se introducen residuos al parque; y en tal sentido, ocurre la contaminación del medio.	
ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS	La zona marina sigue presentando cierto grado de contaminación, debido a la operación de los muelles colindantes, aunado a la contaminación por residuos sólidos que ocurren ocasionalmente en la zona conocida como “Playa Lancheros”; sin embargo, con la instalación de contenedores para residuos, letreros preventivos y la aplicación del reglamento interno del parque. No existe contaminación del medio y los residuos son manejados adecuadamente.	

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Alteración del paisaje
ESCENARIO SIN PROYECTO	El sitio del proyecto se conserva en sus condiciones originales de flora y fauna, pues el medio no se ve impactado por la operación del parque. El paisaje mantiene su calidad visual original; sin embargo, con el creciente desarrollo turístico que acontece en el sistema ambiental, se siguen agregando elementos de perturbación en el paisaje.	
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	Los módulos instalados en su totalidad, se agregan como un elemento de perturbación dentro del paisaje, lo que afecta su calidad visual; sin embargo, si se considera el sistema ambiental como la cuenca visual, podemos afirmar que al paso del tiempo el paisaje tendrá la capacidad de absorber el proyecto, por lo que el proyecto pasará de ser un elemento de perturbación, a formar parte del entorno turístico que existe actualmente en el paisaje, aun sin la aplicación de medidas correctoras.	
ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS	En el caso del impacto ambiental identificado como alteración del paisaje, no se pretende implementar medida alguna, pues como se ha analizado en capítulos anteriores, este impacto es de tipo recuperable y reversible, toda vez que el paisaje tendrá la capacidad de absorber el proyecto una vez que éste se haya concluido, puesto que en el sistema ambiental las obras turísticas son predominantes sobre el entorno natural.	

CAPÍTULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PRESENTADA EN LOS CAPÍTULOS ANTERIORES.



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:

I. Sistema de información geográfica

Para la elaboración del presente manifiesto de impacto ambiental se utilizaron diversos equipos y materiales de última generación, para obtener resultados confiables y fidedignos, los cuales se describen a continuación:

Planos georreferenciados:

Para la elaboración de los planos georreferenciados que han sido presentados en los capítulos que integran éste manifiesto, se utilizó el programa Quantum GIS (versión 2.6.1).

Los planos arquitectónicos que ilustran la composición estructural del proyecto, fueron realizados con el programa AutoCAD 2013.

Coordenadas:

Todas las coordenadas presentadas en los diversos capítulos que integran el presente manifiesto, fueron recabadas a través de un sistema de geoposicionamiento satelital (GPS), de la marca Garmin, modelo S64. Las coordenadas se presentan con proyección en unidades UTM (Universal Transversal de Mercator), referidas al Datum WGS 84, dentro de la Zona 16Q, Norte, que corresponde a la República Mexicana.

II. Fotografías

Las fotos que enriquecen los textos descritos en el presente manifiesto, fueron tomadas a través de una cámara digital marca Canón T3i, con una resolución máxima de 12 megapíxeles efectivos.

Las imágenes presentadas en los diversos capítulos que integran éste manifiesto, particularmente las satelitales, fueron obtenidas del programa Google Earth, de uso libre en internet, 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.

Las imágenes gráficas (no imágenes satelitales, ni fotografías), fueron tomadas directamente de la red de internet.

III. Literatura consultada

Diario Oficial de la Federación. 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Diario Oficial de la Federación. 1996. DECRETO por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Parque Marino Nacional, la zona conocida como Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, ubicada frente a las costas de los Municipios de Isla Mujeres y Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, con una superficie total de 8,673-06-00 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. 2004. Ley General de Bienes Nacionales.

Diario Oficial de la Federación. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Gómez Orea, D. 2002. Evaluación de Impacto Ambiental. 2ª Edición. Editorial Mundi-Prensa libros, S.A. 750 pp.

Instituto Nacional de Ecología. 1998. Programa de Manejo del Parque Marino Nacional, la zona conocida como Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, México. Primera Edición.

VIII.4. Páginas electrónicas consultadas

- ▶ <http://www.conabio.gob.mx>
- ▶ <http://www.ine.gob.mx>
- ▶ <http://www.inegi.gob.mx>
- ▶ <http://www.semarnat.gob.mx>
- ▶ <http://www.dof.gob.mx>
- ▶ <http://www.sema.qroo.gob.mx>

